1925

Secretaria da Agricultura, Industria, Commercio, Viação
e Obras Publicas do Estado da Bahia

O CACAO

PARTE II

Molestias e inimigos do Cacaoeiro

NO ESTADO DA BAHIA---BRASIL

POR

GREGORIO BONDAR

Engenheiro agronomo, Membro da Sociedade Entomologica de Petrogrado e da Sociedade Entomologica do Brasil, Membro da Sociedade Bahiana de Agricultura, Entomologista do Estado da Bahia.

PUBLICADO NO GOVERNO DO EXMO. SNR.

Dr. Francisco Marques de Góes Calmon

Sendo Secretario da Agricultura Exmo. Snr.
Dr. Austricliano Honorio de Carvalho

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
29 JUNE 1936

INSPECTORIA DO SERVIÇO AGRICOLA
BAHIA

BAHIA
IMPRENSA OFFICIAL DO ESTADO
Rua da Misericordia n. 1

1925

Publicações agricolas do mesmo auctor

Pragas da figueira cultivada.
Pragas das fruteiras da familia das Myrtaceas.
Pragas das laranjeiras e outras auranciaceas.
Variedades cultivadas de cacao e preços baixos do nosso producto.
Cacao, sua cultura e inimigos (1921).
Insectos damninhos e molestias do coqueiro.
Aleyrodideos do Brasil. (Monographia da familia, com 83 figuras).
Cultura da noz de kola na Bahia.
Terras de cacao no Estado da Bahia.
Cacao Criollo de Venezuela na Bahia (1923).
Cacao Criollo na Bahia. (1924, 66 pag., com 13 fig.).
O cacao. Parte I. A cultura e o preparo do cacao. 1924, 165 pag. com 56 fig.
O cacao. Parte II. Molestias e inimigos do Cacao na Bahia. 1925, 127 pag., com 74 fig..

Pedidos ao auctor, rua da Leiteria, N. 9, Graça, BAHIA

Secretaria da Agricultura, Industria, Commercio, Viação
e Obras Publicas do Estado da Bahia

O CACAO

PARTE II

Molestias e inimigos do Cacaoeiro

NO ESTADO DA BAHIA---BRASIL

POR

GREGORIO BONDAR

Engenheiro agronomo, Membro da Sociedade Entomologica de Petrogrado e da Sociedade Entomologica do Brasil, Membro da Sociedade Bahiana de Agricultura, Entomologista do Estado da Bahia.

PUBLICADO NO GOVERNO DO EXMO. SNR.

Dr. Francisco Marques de Góes Calmon

Sendo Secretario da Agricultura Exmo. Snr.
Dr. Austricliano Honorio de Carvalho

BAHIA
IMPRENSA OFFICIAL DO ESTADO
Rua da Misericordia n. 1

1925

PREFACIO

O presente trabalho é um esboço rudimentar e incompleto, sobre o meio biologico em que vive e fructifica o cacaoeiro entre nós, destacando, principalmente os factores que lhe são desfavoraveis.

As observações sobre as causas adversas á regular vegetação do cacaoeiro, feitas durante as nossas rapidas viagens na zona do seu plantio, são forçosamente incompletas e não esgotam o assumpto. Ellas se limitam aos factos evidentes, de facil verificação e abrangem somente a parte aerea da planta. As causas desfavoraveis á vida das raizes, não são esclarecidas, quando, entretanto, a funcção das raizes é basica, na vida das plantas. Verificamos, por diversas vezes, casos de debilidade ou morte da planta por causas residentes nas raizes, sem, no emtanto, podermos chegar a uma conclusão nitida e segura sobre os factores deste mal. Mesmo na parte estudada ha muitas falhas.

Cada insecto damninho tem inimigos naturaes nos reinos animal e vegetal. Quaes são esses inimigos, e qual a sua acção? Haverá meio de multiplical-os e artificialmente propagal-os nas lavouras para que elles ajudem o agricultor?

São assumptos assás importantes, que exigem estudos demorados e uma permanencia prolongada na intimidade dos cacaoeiraes.

A presente publicação não pretende nem póde ter a pretensão de ser um estudo completo dos insectos inimigos do cacaoeiro. E' apenas uma introducção para a pathologia do cacaoeiro, com o intuito de chamar para ella a attenção dos nossos agronomos, scientistas e estudiosos, afim de collaborarem neste vasto assumpto da vida desse vegetal, para depois, reunidas as observações, fazer um resumo mais positivo e mais valioso que o presente ensaio.

Apesar dos defeitos que apontamos, apezar de suas multiplas imperfeições a presente monographia tem a sua razão de ser. Ella fornecerá aos lavradores noções geraes sobre o meio biologico em que se encontra a planta a que elles confiaram suas economias, seu trabalho, e na qual depositaram as suas esperanças. Para os estudiosos ella será o resumo dos estudos e conhecimentos actuaes sobre a pathologia do cacaoeiro, na Bahia.

Depois dos brilhantes estudos de Leo Zehntner, C. Torrend, Averna Saccá, Gustavo d'Utra e Joaquim Bahiana sobre a pathologia do cacaoeiro, é este trabalho o que abranje maior numero de indicações sobre os inimigos do cacaoeiro, com muitas observações originaes, feitas *in-loco* e que traz, tambem, para a Entomologia agricola brasileira nomes de especies pouco conhecidas, além de diversas especies novas, por nós descobertas.

A excepção das poucas especies por nós identificadas, devemos a identificação dos insectos mencionados á gentileza dos Dr. Guy A. K. Marshall, Director do Bureau Imperial de Entomologia de Londres; Dr. L. O. Haward, Chefe do Bureau Entomologico, em Washington; Dr. Santchi, de Kairuan, (Africa), Dr. Costa Lima, Chefe do Serviço da Vigilancia Sanitaria no Rio de Janeiro; Dr. Julius Melzer, de S. Paulo, e de outros especialistas, a quem apresentamos os nossos agradecimentos, que fazemos extensivos aos bons amigos Drs. Reis Magalhães e Ignacio Tosta Filho, pelo trabalho de correcção da redacção portuguesa desta obra.

Ser-nos-á agradavel receber qualquer indicação de erros ou defeitos de observação, existentes no presente estudo, afim de, corrigindo-os, melhoral-o, no interesse do progresso da maior lavoura do querido Estado da Bahia, a lavoura do cacao.

O Auctor.

Doenças não parasitarias

Effeito das condições meteoricas

A saúde do cacaoeiro, a sua productibilidade e vida estão intimamente ligados ás condições do clima. Pela sua natureza o cacaoeiro é uma planta equatorial, onde cresce em estado nativo á sombra das mattas gigantes. Nestas condições o cacaoero adapta-se ao ar constantemente saturado de humidade, com a luz solar diffusa pela sombra da vegetação silvestre.

No estado cultural a planta guarda as mesmas exigencias, mostrando, entretanto, uma certa amplitude de adaptação ás condições modificadas do clima e sombreamento. Plantado ao sol, nos logares descobertos, o cacaoeiro custa a crescer, mas emfim, se levanta com atrazo e constitue bôas plantações. Quando plantado sombreado, e em seguida retiram-lhe de uma vez arvores de sombra, os effeitos do sol directo são geralmente muito prejudiciaes.

Os ventos do seu lado queimam as folhas tenras, e quebram nos pedunculos as já endurecidas. Portanto, a protecção contra o excesso de sol e contra os ventos é de toda a necessidade na lavoura.

Quanto as variações da temperatura, as plantações na Bahia se acham, por assim dizer, no limite das condições do clima onde se póde economicamente cultivar o cacao.

A principal floração do cacao occorre entre nós nos mezes de Março a Maio na entrada do inverno e neste periodo dão-se as variações bruscas de temperatura, que occasionam a queda das flôres e dos fructos em formação. O lavrador attribue isto ao effeito da "eclipse", effeito do "relampago", etc.

O estudo do clima da nossa zona cacaoeira é, infelizmente, muito defficiente e não podemos precisar, exactamente, as con-

dições que causam este peco das flôres ou das fructas. Para nós, parece mesmo, que os grandes estragos da *Phytophtora faberi* nos fructos de cacáo acontecem depois das noites frias, quando as fructas se acham um tanto prejudicadas.

As seccas prolongadas, com a radiação solar intensa, as quaes occorrem, periodicamente em nosso Estado produzem sobre o cacaoeiro effeitos muito desfavoraveis, matando as plantações situadas em terreno pouco fundo, onde o lençol dagua subterranea desapparece com a secca.

Ha a receiar, que no futuro a zona do sul cacaoeiro seja, em geral, menos chuvosa, com oscillações termicas mais pronunciadas. O principal factor que concorrera para esta mudança do clima será a destruição rapida das mattas, que se observa agora. Na zona do sul, ao lado da cultura ha tendencia de incrementar a criação. Para constituir os pastos derrubam-se grandes areas de matta ás vezes de essencias preciosas, para plantar o capim. Os municipios cacaoeiros devem escolher entre o gado e o cacáo... pois não se póde fazer as duas coisas junto. Para garantir a estabilidade do clima, para conservar o gráo hygrometrico do ar preciso pôr o termo a tendencia destruidora dos criadores do gado, é preciso conservar a matta o mais possivel, ou derubando-a, substituil-a pelas culturas arboreas do café, cacáo, seringueira, kola, etc., que preservam o sólo contra o aquecimento e conservam o ar saturado da humidade.

Estragos produzidos pelas enchentes

As enchentes periodicas dos grandes rios do Sul do Estado, Rio Pardo, Jequitinhonha e Mucuri, produzem diversos effeitos nos cacaoeraes das margens inundadas. O cacaoeiro, em geral, supporta bem a sua submersão, mesmo prolongada, de um e dois mezes em agua corrente, porém, os effeitos funestos se fazem sentir em casos differentes. Os estragos principaes podem ser classificados em quatro categorias:

1.ª) Esbarrocamento da margem do rio, carregando elle terra e cacaoeiros.

2.ª Desterramento das raizes, produzido pela correnteza das aguas.

3.ª) Soterramento ou enterramento, pelas camadas de lama ou areia depositada.

4.ª) A asphyxia das plantas pelas aguas estagnadas ou empossadas e que ficam retidas depois das enchentes.

Contra o esbarrocamento das fazendas, a lucta é assás difficil e de resultado incerto. O meio de que o fazendeiro póde dispôr, será o da fixação dos barrancos por meio de plantas que tenham raizes desenvolvidas, como: canna brava, capim do Ama-

zonas, etc., ou, desviando a força da agua, por meio de barricadas de taboas que produzem seus effeitos, mas nem sempre garantem o successo.

As grandes enchentes, levam na maioria dos casos, parte e ás vezes plantações inteiras, cujos prejuizos são considerados totaes.

Nos pastos abertos no meio da matta, ou nas plantações de cacao, onde as aguas não encontram obstaculo, as aguas debordadas formam leitos provisorios, ahi estabelecendo as correntezas que prejudicam e mesmo destroem as plantações na sua marcha impetuosa.

Fig 1—Cacaoeiro desenterrado e derrubado pela enchente, continúa fructificar, emittindo rebentos, que criam suas proprias raizes, alimentando as fructas e o tronco cahido.

(Original do auctor)

Os maiores esbarrocamentos manifestaram-se nas enchentes de 1914 e 1919 — quando, fazendas inteiras desappareceram levadas pelas aguas.

Nos annos communs, o rio solapa ou escava o barranco de um lado e a terra escavada é depositada no outro, isto, porém, sem amedrontar o lavrador.

Os estragos causados pelo asbarrocamento na epoca das grandes enchentes podem ser calculados approximadamente por um anno — um por cento.

O desterramento das plantações é mais commum. As aguas impetuosas, na sua furia, arrancam a terra dos cacaoeiraes, levando-a, ficando as raizes dos mesmos em parte descobertas, as arvores frequentemente cahem. Se o tronco cahido é despido das folhas pela impetuosidade da agua, elle tem toda a probabilidade de conservar a vida, pois, emitte diversos rebentos que chupam a seiva, assim como formam raizes directas no sólo e, pouco a pouco, os rebentos vão obtendo a sua emancipação ou alforria do tronco mãe.

Os rebentos crescem com muito viço, ás vezes, a dois metros e mais por anno, devido, no inicio, ás reservas do tronco, e depois, graças ás suas proprias vigorosas raizes. O cacaoeiral assim deitado ao chão pelas aguas, em dois ou tres annos, se refaz por completo. Os troncos deitados, assim como os recem-formados, fructificam bem. Ao lavrador, resta apenas, clarear com um facão as plantas muito embaraçadas, tirando a maioria dos novos rebentos, que se formam distante do sólo e não dão raizes na terra, assim como, cortando os ramos muito sombreados e improductivos dos pés deitados.

Quando os cacaoeiros deitados têm a maior parte ou todas as raizes desterradas, e as folhas, por qualquer motivo, intactas, as plantas transpiram pelas mesmas muita agua, que não podem compensar pela absorpção radical e correm o risco de morrer pelo esgotamento.

O lavrador, quanto antes, deve auxiliar a natureza, cortando a maioria dos ramos enfolhados e chegando terra ás raizes ou á base dos ladrões e rebentos, para facilitar o enraizamento.

Com estes cuidados, se póde esperar o salvamento da totalidade dos pés deitados, pois, o tronco do cacaoeiro, facilmente brota e enraiza.

Os estragos do desterramento podem ser calculados em cerca de cinco por cento nas duas grandes enchentes de 1914 e 1919.

Mais frequentes, são os casos de aterramento ou soterramento das plantações. Neste phenomeno, podem-se distinguir diversos casos:

a) A plantação nova que ainda não fechou fica com o sólo encoberto por areia branca. Passada a enchente, os raios solares intensos, reflectindo-se ou reverberando-se na areia, prejudicam a plantação pelo excesso de calor. Prevendo estes casos e, procurando afastal-os, recommendamos conservar sempre nas plantações novas, arvores de sombra, não se limitando ás bananeiras, que, por sua vez, muito soffrem das enchentes.

b) A enchente no cacaoeiral já fechado, não attingiu as copas das arvores, porém soterrou as raizes com uma camada de barro ou areia, de 10 centimetros a um metro de espessura.

As raizes em consequencia disso ficam mal arejadas e se asphyxiam por falta do oxygenio e, muitas vezes, morrem e apodrecem logo.

A planta, luctando pela vida, tenta criar novas raizes perto da superficie da terra e, se neste momento critico, a planta guarda todas as folhas, ella perde pela transpiração mais agua, do que tira do sólo pelas raizes em definhamento. Quanto maior é a transpiração, maior será o esgottamento, e as plantas não sombreadas e enfolhadas, mais soffrerão.

Neste caso, para evitar os effeitos desastrosos do soterramento, torna-se necessario fazer uma rigorosa póda dos ramos finos e enfolhados, para reduzir a transpiração, deixando nos casos graves, sómente os troncos.

As arvores submettidas a esta póda, emittirão brótos logo, dos quaes, conservam-se um ou dois que fiquem mais proximos do sólo.

Aproveitando a seiva do velho tronco, o bróto cresce com muito vigôr e por sua vez, fórma raizes independentes que alimentam depois o mesmo tronco velho, que tem raizes apodrecidas. A parte sotrerada do cacaoeiro apodrece e em poucos annos desapparece; a que fica na superficie se alimenta das novas raizes emittidas perto da superficie do novo sólo.

Os pés formados com rebentos ou ladrões, pelo vigôr e productibilidade, em nada cedem aos creados pelas sementes, e refazem a plantação com maior presteza. Esta faculdade do cacaoeiro, de se refazer pelos rebentos, deve ser largamente aproveitada pelo lavrador, que não deve ter receio de metter o facão nos ramos dos cacaoeiros soterrados, reservando, porém, os rebentos baixos, perto da terra, que formarão novos cacaoeiros.

Cavando cacaoeiros assim reconstituidos, nós, por diversas vezes, verificamos que as raizes antigas e a parte do tronco soterrada apodreceram; o tronco velho e o pé novo se alimentam com as raizes novas, independentes, emittidas pelos rebentos no sólo recem-formado, como mostra a figura.

Quando os rebentos attingem a uma certa robustez e começam a produzir fructos, é preferivel cortar os tóros velhos, que continuam a fructificar, porém embaraçam o bom desenvolvimento dos pés novos.

c) Quando a enchente encobre toda a plantação, desfolhando-a, esta depois soffre menos e resiste melhor, mesmo soterrada até a cópa e na altura de dois metros a mais.

E' que o cacaoeiro desfolhado perde pouca agua pela transpiração e consegue formar raizes novas e superficiaes, antes de esgotar as reservas anteriores. O renovo da plantação se faz, como

no caso precedente, pela emissão dos rebentos que criam suas proprias raizes.

Para facilitar a renova, seria util fazer uma rigorosa póda dos ramos finos, respeitando-se, porém, um ou dois ladrões dos que sahem perto da terra e que formarão novos troncos. A plantação sombreada se reconstituirá mais facilmente do que a desprotegida.

O aterramento e soterramento prejudicaram nos annos de 1914 e 1919, cerca de 15 por cento das plantações das margens dos rios.

Frequentemente e em consequencia da enchente, formam-se aguas empoçadas e estagnadas. O cacaoeiro supporta tres ou quatro mezes, sem grande prejuiz, as aguas correntes e ricas de oxygenio, porém nas aguas estagnadas, onde o oxygenio é transformado em bioxido de carbono ou gaz carbonico, — pela oxidação das substancias organicas em decomposição, a planta asphyxia-se pelas raizes. A planta quando enfolhada e desprotegida contra os raios solares, gastando mais energia do que recebe das raizes, se asphyxia e morre, perdendo-se assim, grandes areas cacaoeiraes. Precisa-se quanto antes fazer escorrer a agua, drenar o terreno e applicar uma bôa póda, e se estas medidas chegarem tarde demais, muitos pés morrerão, emittindo rebentos da base que o lavrador costuma cortar. O que precisa fazer é justamente o contrario: o tronco velho, já não póde ser salvo, torna-se necessario cuidar dos renovos, chegando um pouco de terra para facilitar a emissão das raizes directas e tirar o excesso dos brótos.

O tronco velho, por si mesmo, morre e apodrece, podendo ser derrubado 3 a 4 annos depois, quando o rebento entrar em fructificação.

Os lavradores empiricamente conhecem o facto, que as plantações sombreadas sofrem menos as consequencias das aguas estagnadas.

Ao facto elles dão a seguinte explicação: a agua, nas plantações descobertas, se aquece muito pelos raios solares directos e a planta é prejudicada pelo calôr. Para nós, parece, que o calor aqui tem papel muito secundario, pois, a temperatura das aguas estagnadas não é muito superior á do ambiente.

O prejuizo é causado pela asphyxia das raizes, pela agua carregada de gaz carbonico e a evaporação intensa das folhas desprovidas da sombra, que não permitte á planta refazer as alludidas raizes.

Os damnos produzidos ás plantações pelas aguas empoçadas, podem ser calculados em 5 por cento nos annos das fortes enchentes. Nas grandes enchentes de 1914 e 1919, estes prejuizos eram aproximadamente calculados em 20 por cento da totalidade das plantações.

Fig. 2—Cacaoeiro soterrado pela enchente.

rm—Raizes do cacaoeiro no solo antigo, mortas após o soterramento.

tm—Parte soterrada do tronco, morta pela asphyxia.

rb—Rebento aereo, que formou suas proprias raizes, com que se alimenta e alimenta a parte livre e viva do tronco velho (*t v*) que perdeu ramos, mas continúa fructificar e criou algumas raizes no solo novo.

r v—Raizes vivas do rebento, no solo novo.

(Original do auctor)

Como se vê, as medidas geraes contra os effeitos nocivos das alagações, desterramento, soterramento e aguas estagnadas, se resumem, em desfolhamento ou póda rigorosa dos pés prejudicados e aproveitamento dos rebentos, que sahem perto do sólo, para refazer as plantações prejudicadas.

Como medida preventiva geral, é necessario guardar-se arvores de sombra.

As arvores com folhagem permanente têm o defeito de guardar muita humidade nas plantações no tempo da safra — de Maio a Setembro — o que, com o sólo sempre humido nos valles dos rios e as chuvas frequentes, provoca a podridão parda da fructa, occasionada pelo fungo — *Phytoyhtora faberi* — Cooc.

As arvores de sombra ideaes para os cacaoeiraes nos valles dos rios seriam as que perdem as folhas no inverno, como a Cajaseira (*Spondias lutea*) e a Seringueira do Amazonas (*Hevea brasiliensis*).

Estas duas especies se multiplicam com muita facilidade: a prmieira pelas estacas, e a segunda pelas sementes. A Cajaseira já se acha muito propagada; a seringueira, porém, entre nós é rara e poderia ter a vantagem de ser aproveitada para extracção da borracha. No Rio Pardo, os fazendeiros poderiam obter as sementes da *Hevea brasiliensis* nas fazendas do Coronel Henrique Sá Pereira ou Blanchet, Serra da Onça, e no valle do Jequitinhonha, na fazenda "Estrella do Sul", de propriedade do Coronel Hermelino Esteves de Assis. Na Escola Agricola, em S. Bento das Lages, existem tambem cerca de duas centenas de seringueiras, que podem fornecer as sementes necessarias.

Plantas damninhas e molestias cryptogamicas

A lavoura de cacao é constituida num meio biologico exuberante, com as condições do sólo e do clima muito favoraveis á vida vegetal e animal. Numerosissimas familias da nossa flora têm seus representantes na zona cacaoeira. Cada uma dellas tem as suas adaptações na lucta para a existencia, cada dellas têm as suas capacidades invasoras. O fazendeiro de cacao, desde que entra na matta, para fazer a roçagem, declara guerra de exterminio a esses numerosos entes vivos. Os gigantes da matta, taes como as sapucaias, jequitibás, perobas, etc., são os mais faceis para vencer. Uma vez derrubados, não se reconstituem mais. A vegetação rasteira, as trepadeiras, as plantas de madeira molle, ou as herbaceas são as mais difficeis, e para subjugal-as é necessario uma ou duas vezes por anno fazer as limpas das plantações contra a vegetação invasora, até que as plantações de cacao fechem, impedindo a penetração dos raios solares. Desde então o trabalho da defeza do cacaoeiral, torna-se mais facil: a vegetação rasteira fica sem vigor, e sem importancia para a saude do cacaoeiral. A lucta, porém, com isto não terminou, ficou ainda a vegetação epiphyta e parasita com que o lavrador tem sempre de luctar. Esta vegetação é a mais variavel.

Epiphytas dos troncos

Nos troncos do cacaoeiro, nas condições de clima humido da zona do Sul installam-se diversas especies de musgos e likens, que ás vezes encobrem por completo os troncos. Estes vegetaes não são parasitas, exigem do cacaoeiro apenas o supporte, porém assim mesmo não deixam de ser nocivos, já pela sua pre-

sença na casca da arvore, impedindo a respiração, já pela sua acção mecanica — impedindo a sahida das inflorescencias dos mamelões floriferos encobertos pelo tapete vegetal.

As especies dominantes dependem do grau da humidade e fertilidade do sólo, e este caracteristico é ás vezes tomado em consideração para julgar da qualidade do terreno. Assim os lavradores julgam entre nós o terreno insufficiente quando o cacaoeiro tem a "madeira branca", o que quer dizer, quando o cacaoeiro é encoberto pelos likens brancos, e não o musgo verde.

Tratamento — Na occasião da colheita, ou logo depois, recommenda-se alliviar os troncos dos epyphitas passando a escova de piassava, ou tirando com a mão os musgos volumosos.

Epiphytas da copa

Neste grupo entram diversas bromelaceas, conhecidas como gravatás, ás vezes orchideas, bignoniaceas, begoniaceas, etc. Alem de prejudicar o cacaoeiro, roubando a luz e o espaço, deprimem-n'o com o seu peso e tambem dão abrigo aos animaes nocivos. Assim nas raizes aereas que formam bolos, de bignoniaceas, begoniaceas, orchideas e outros epiphytas, são frequentes os ninhos de formigas, que exploram e protegem as cochenilhas e membracidas.

O epiphyta "barba de velho" ou barba de macaco — (*Tillandsia usneoides*, fam. das Bromelaceas), torna-se em algumas plantações bastante prejudicial, encobrindo os cacaoeiros, privando-os da luz e do arejamento necessario.

Ao lado dos epiphytas preciso collocar as trepadeiras, que para o lavrador de cacau causam tambem muitas despezas e desgostos. Neste grupo entram diversas familias botanicas, com numerosos generos.

Tratamento — Na occasião da colheita, ou logo depois, fazendo a limpeza ou a póda da roça tiram-se os epiphytas e trepadeiras com podões ou com ganchos especiaes.

Phanerogamos parasitas

Neste grupo têm a maior importancia numerosos representantes da familia das Loranthaceas, que conta entre nos diversos generos e numerosas especies. Todas vivem como encheitos das plantas hospedes, tirando a seiva, porém pelas suas folhas verdes collaboram na assymilação chlorophyliana. Estes semiparasitas são conhecidos com o nome de "herva de passarinho" pelo facto de serem propagados pelos passarinhos,

que comem as fructinhas viscosas de Loranthaceas e levam grudados ao bico sementes, que depois, o passarinho deixa esfregando o bico nos ramos. As "hervas de passarinho" estão muito propagadas em toda a zona cacaoeira, e a lucta contra ellas não é bastante energica contribuindo estes vegetaes em muitos casos para a fraqueza dos cacaoeiraes.

Fig. 3—Enxerto de herva de passarinho no ramo de cacaoeiro.

(Phot. Bondar).

Fig. 4—Diversas especies de epiphytas no cacaoeiro, abrigam as formigas, que installam suas casas nas raizes emboladas.

(Phot. Bondar).

Medidas contra hervas de passarinho — Tirando o cacao. derrubar no chão todos os ramos que tem os enchertos de "hervas de passarinho". Plantando arvores de sombra, evitar as especies muito sujeitas á herva de passarinho, como a Ingazeira.

Aproveitar toda a occasião para destruir ás Loranthaceas na matta visinha, para impedir a multiplicção nos cacaoeiros.

Parasita das raizes — Nos cacaoeiraes não é raro encontrar especies da familia de Balanophoraceas, cujos representantes vivem em parasitas nas raizes do cacaoeiro. Estas plantas não têm raizes nem folhas, são de côr amarellada ou avermelhada, e não tem chlorophylia, portanto vivem exclusivamente á custa das plantas hospedeiras. A especie mais frequente é a denominada, commummente, "fel da terra" (*Lophophytum mirabile*), cuja inflorescencia sahe da terra em fórma de grande corno, coberto de escamas; que protegem a sflôres.

Vistos que estas plantas vivem á custa do cacaoeiro, o fazendeiro tem todo o interesse em extirpal-as, ou pelo menos não deixal-as amadurecer, para impedir a propagação pelas sementes.

Molestias cryptogamicas

Phytophtpra Faberi, Cook

Este cogumelo microscopico é universalmente conhecido nas plantações de cacao. E' um dos mais nocivos entre nós. Installando-se nos ramos novos o cogumelo provoca uma mancha parda no tecido esverdeado da casca.. A mancha, alargando-se, cerca o ramo ou o renovo e mata-o. Nos ramos de dois a tres annos, de casca escura, estas manchas se reconhecem pelo tecido da casca, afundado e obscurecido. Nos troncos e nos ramos grossos o cogumelo provoca umas feridas, geralmente allongadas — *o cancro* do cacao.

O prejuizo maior, porém, é na fructa, occasionando o cogumeio a doença *podridão parda do cacao*, que frequentemente inutilisa de 20 a 30 por cento da safra nas plantações muito sombreadas ou situadas no terreno humido demais.

A fructa atacada começa a escurecer pela base ou pela ponta, tomando a côr de chocolate. A podridão envade logo a fructa inteira, evoluindo a doença em 4 a 7 dias. O cogumelo desde o começo penetra profundamnete no fructo e ataca as amendoas, desvalorisando-as.

Na occasião das colheitas procura-se geralmente aproveitar as fructas que estão no inicio da doença, misturando as amendoas

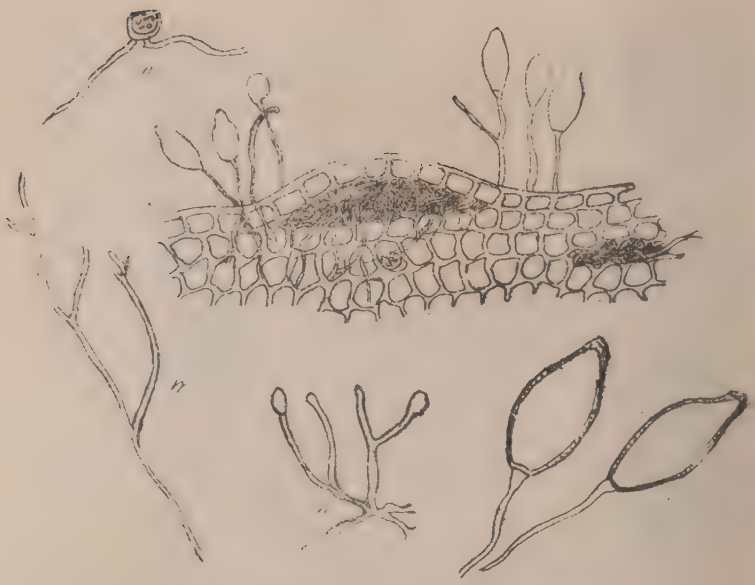

Fig. 5—*Phytophtora faberi*

m—Mycelio; *c*—formação de conidiosporos na casca do fructo; *c'*—conidiosporos com augmento maior; *s*—stroma subcortical do mycelio; *o*—formação do ovo.

(Original do auctor.)

doentes com as sãs. E' uma pratica condemnavel, pois as amendoas das fructas doentes estragam a uniformidade das amendoas bôas, não fermentam tão bem, têm outro aspecto, são leves e não têm o aroma.

Quando a podridão invade a fructa inteira as amendoas perdem seu valor e não prestam para colheita.

Depois do periodo da invasão quando a fructa toda ficou penetrada pelo cogumelo, na superficie da fructa fórma-se um pó esbranquiçado; são conidiosporos, fructificações do fungo. A fructa "escaldada" logo torna-se dura, ossea, um tanto esbranquiçada na superficie, e continua ainda muito tempo pendente no seu logar, infeccionando as fructas sãs. Na pratica corrente o fazendeiro não colhe estas fructas, deixando-as pendentes, até que os cupins, formigas, larvas de cerambycideos ou lepidopteros tomam conta dellas e destróem pouco a pouco, e peregrinando nos cacaoeiros disseminem os esporos, germens do contagio, nos outros pés.

Tratamento preventivo — Esta doença causa os maiores estragos no tempo chuvoso nas plantações demasiadamente sombreadas, com arejamento insufficiente, nos logares fechados, onde ha muita humidade e onde faltam a luz solar, e a circulação do ar.

Fig. 6—Podridão parda do cacao, produzida pelo cogumelo *Phytophtora faberi.*

(Phot. Bondar).

Drenando o terreno, diminuindo a sombra, fazendo a póda dos cacaoeiros, o mal será reduzido a proporções insignificantes.

As fructas doentes pela podridão parda e mortas, como tambem os ramos com cancros, devem ser colhidos e enterrados ou queimados na fogueira.

A pratica de amontoar a casca de cacao quebrado em baixo dos cacaoeiros, contribue muito para a propagação desta doença.

Lasiodiplodia theobromae, Griff. e Maubl.

Este fungo está tambem propagado em todos os paizes tropicaes, atacando o cacaoeiro e muitas outras plantas. A importancia economica delle é menor do que a da especie precedente, pois o cogumelo é mais saprophyta, atacando sómente os tecidos mortos ou definhados, e raramente invade o tecido em pleno viço. No cacaoeiro encontra-se em troncos, ramos e folhas e muito frequentemente nas fructas, causando a *mancha preta* ou a *podridão preta* da fructa.

O cogumelo penetra no tecido da fructa geralmente pelas feridas, feitas com o facão no momento da póda ou da colheita, pelas feridas feitas pelos insectos, e tambem acompanha outros cogumelos, como o *Phytophtora faberi*.

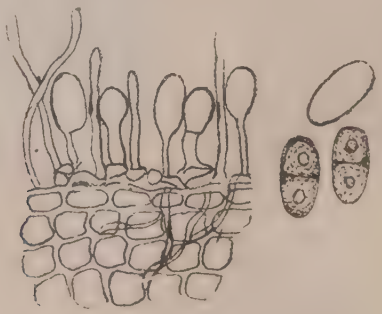

Fig. 7—*Lasiodiplodia theobromae*. Formação dos conidioscopos, e sporos com augmento maior.

(Original do auctor)

Nos cacaoeiros que se acham nas condições desfavoraveis do sólo ou da exposição não é raro observar este cogumelo matar os ramos e as raizes. Nos cacaoeiros em bôas condições nunca observamos esta doença.

Na superficie do tecido invadido apparece um pó fuliginoso, caracteristico. São os conidiosporos, pretos, bicellulares, germens da propagação.

Tratamento — E' o mesmo que contra a especie precedente.

Corticium lilaco-fuscum, Berv. e Curt.

Este cogumelo está propagado na America Central e nas Antilhas.

Em outros paizes de cacáo é conhecido o *Corticium javanicum*, Zimm. que é provavelmente a mesma especie. A doença por elle produzida é conhecida como *Pink disease* ou *doença rosea* dos

Fig. 8—*Corticium lilaco-fuscum* em ramos de cacaoeiro.

(Phot. Bondar).

ramos. O cogumelo installa-se superficialmente na casca dos ramos, envolvendo esta com uma pellicula finissima de mycelio de côr esbranquiçada, ás vezes roseada. O mycelio penetra dentro da casca e amortece os tecidos. Logo que os vasos da seiva ficam interceptados o ramo morre e se destaca pelas folhas seccas no fundo

geral verde da plantação. A doença se manifesta nos logares humidos, mal arejados. Os estragos causados são relativamente de pouca importancia. Assim mesmo, para evitar a propagação do mal aconselhamos cortar os ramos doentes e queimal-os.

Fig. 9—*Marasmius perniciosus* ou molestia de fios brancos.

(Phot. Bondar).

Marasmus perniciosus

E' tambem universalmente conhecido em planta de cacao. E' o mal que os inglezes chamam *Thread Blight*, occasionado pelos fios infructiferos de cogumelo *Marasmius*.

Os fios do cogumelo sobem superficialmente no tronco e nos ramos do cacaoeiro definhando-os e invadindo as folhas.

A parte da folha invadida morre logo.

Estes fios são de diversas grossuras desde os de alguns millimetros até os mais finos. A côr dos fios é variavel de branco puro até o preto.

Esta doença se encontra entre nós em diversas arvores da matta.

Como tratamento aconselha-se cortar e queimar os ramos invadidos.

TRATAMENTO DAS MOLESTIAS CRYPTOGAMICAS

Como curativo contra as molestias cryptogamicas póde-se applicar com bom resultado a pulverisação das plantas com a calda bordaleza, porém visto as difficuldades da mão de obra na zona cacaoeira é cedo fallar ainda deste processo, pois economicamente elle não terá vantagens. Só excepcionalmente, tratando-se dos viveiros ou das arvores de variedades preciosas de cacao, ha vantagem recorrer ás pulverisações.

A calda bordaleza prepara-se assim: Dissolve-se um kilo de sulfato de cobre em 50 litros dagua e no outro recipiente extingue-se um kilo de cal viva, e dilue-se em 50 litros dagua. Depois as duas soluções simultaneamente juntam-se pouco a pouco num recipiente maior, agitando a droga.

No commercio existe a calda bordaleza "Riedel" em pó, já prompta, basta dissolvel-a na agua, o que facilita muito o lavrador. (Na Bahia esta droga encontra-se na casa de Max Detlefsen & C., á rua Corpo Santo n. 59 e na Sociedade Bahiana de Agricultura).

A applicação da calda bordaleza faz-se por meio dos pulverisadores á pressão.

Animaes damninhos

Vertebrados

O cacaoeiro attrae diversos animaes vertebrados que estragam as fructas, procurando a deliciosa polpa. Dos habitantes da matta são os macacos, cachinguelês, sariguês ou gambas, periquitos e pica-paus que causam os maiores estragos. Os macacos são geralmente habitantes locaes, que se abrigam nas arvores altas, nos gravatás, barbas, etc. Os periquitos e pica-paus têm uma area da acção muito maior e podem invadir as plantações vindo mesmo das mattas distantes. Ha annos, com que os periquitos apparecem em grande numero. Estes damnificadores procuram as fructas promptas para amadurecer, ou maduras que têm a polpa doce, e abrem as de lado e tiram as amendoas das quaes chupam a polpa.

O unico meio da defeza, que o fazendeiro conhece contra estes invasores é a espingarda. Como meio preventivo evita-se guardar nas plantações arvores altas com gravatás, que abrigam os macacos.

No Jequitinhonha usa-se tambem envenenar os macacos com a strichnina. Para isto deixam durante alguns dias seguidos bananas maduras nos sitios visitados pelos macacos para acostumal-os. Depois, quando os macacos não desconfiam mais, deixam-se nos mesmos logares as bananas envenenadas com strichnina.

Moluscos

Caramujos de diversos generos vivem no cacaoeiro, comendo as folhas, casca e fructos. Observamos especies que grudam seus ovos nas folhas de cacaoeiro.

Preciso aproveitar todas as possibilidades e occasiões para apanhar e destruir estes damnificadores.

As aves domesticas, como as gallinhas, perús ou gallinha de angola prestam bom serviço nas plantações, comendo os molluscos que descem no chão.

Fig. 10—Diversas especies de caramujos comem folhas, casca e fructa de cacao.
a—*Drymacus nasicuta.*
b—*Odontostomus excsus*
c—*Drymacus sp.*

(Phot. Bondar).

Das especies nocivas foram identificadas *Drymacus nasicuta* — Wagn., *Odontostomus excsus,* Spin. *Drymacus* — sp.

Insectos

ORDEM DOS ORTHOPTEROS

Na ordem dos Orthopteros diversos gafanhotos e grillos alimentam-se das folhas do cacaoeiro. Ha entre elles duas especies que causam damnos mais importantes, depositando ovos nos ramos e troncos do cacaoeiro, e provocando cancros. Uma especie foi-nos gentilmente identificada pelo Dr. A. A. N. Caudels, do "United States National Museum".

Meroncidius intermedius, Brunner

As larvas e os adultos deste Tettigonideo alimentam-se da casca nos ramos e provavelmente das folhas do cacaoeiro. Estes estragos não tem grande importancia. Ha um prejuizo muito peior, causado por este insecto; a femea serra o tronco ou o ramo do cacaoeiro no sentido longitudinal, em finissimas fitas, e entre ellas introduz seus ovos, chatos, amarellados, um ao lado do outro, de 20 a 40 ovos por fenda, enchendo assim uma serie de 5 a 8 fendas parallelas. A casca cae logo e a ferida toma um aspecto cancroso de 6 a 8 cm. de comprimento. O cancro é assás caracteristico, e frequentemente provoca a morte da parte superior do ramo ou tronco. Cada ovo, introduzido no lenho, se prolonga externamente por um tubo de pellicula finissima da largura do ovo e que serve para a sahida da larvasinha para o ar livre. O ovo mede de 5 a 6 mm. de comprimento, sem contar o tubo externo. Uma desova consta de 120 a 180 ovos. Nas femeas dissecadas contamos até 300 ovos.

E' interessante notar a força medonha que o insecto deve gastar para serrar o tronco do cacaoeiro. Difficilmente se comprehende como um pequeno insecto possa fazer tal trabalho. O instrumento, porém, é magnifico; o oviscapto representa um perfeito serrote de duas laminas juntas. Entre ellas, numa gotteira funcciona o propulsor dos ovos. E' evidente que o homem não póde gabar-se de ter inventado seu instrumento de serrar: o serrote bem aperfeiçoado existia muito antes neste humilde cantador de serenatas e para o mesmo fim: serrar as taboas.

O insecto adulto mede de 7 a 8 cm. de comprimento, sendo o ovopositor de cerca de 2,5 cm. A côr geral é esverdeada escura, manchada.

A medida aconselhavel para a destruição deste insecto consiste na protecção dos passaros insectivoros, das largatixas e morcegos.

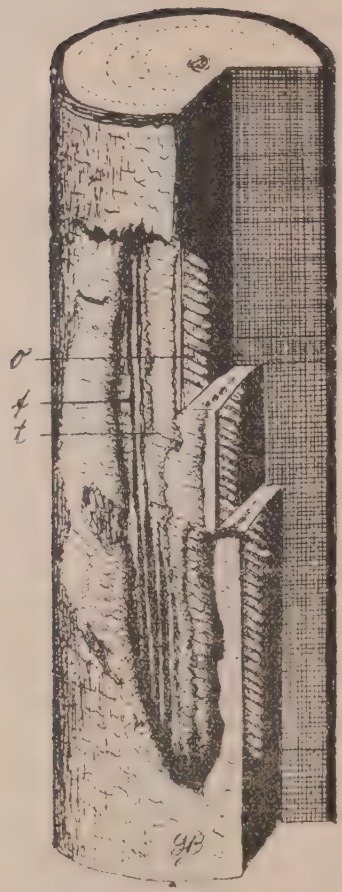

Fig. 11—Esquema da desova do *Meroncidius intermedius*, formando um canoro no tronco.

o—Ovos em linhas serradas, achatados nas fendas.
f—Fendas longitudinaes nas quaes são postos os ovos.
t—Tubos que prolongam externamente os ovos e pelas quaes sahem as larvas.

(Original do auctor)

Hymenoptero parasita — Criando os ovos acontece frequentemente que em vez de larvas do gafanhoto obtem-se umas pequenas vespinhas allongadas, pretas. São parasitas dos ovos do gafanhoto. Remettido o insecto ao Bureau de Entomologia dos

Estados Unidos da America do Norte recebemos a communicação que é um genero e especie novas.

Estampamos aqui o desenho do insecto.

Fig. 12—Femea adulta em tamanho natural do *Meroncidius intermedius*.
o—Ovo; *s*—serrote (augmentados).

(Original do auctor)

O insecto mede 5 mm. de comprimento, em mais o ovopositor 2 mm.; a côr geral é preta; a cabeça e o thorax com reflexo esverdealo metallco; azas enfumadas; os segmentos de patas amarellados; no pro e mesothorax ha sulcos longitudinaes largos que dão aspecto anguloso ao peito do insecto; os tarsos pimeiro e segundo das patas medias fortemente alargados e denteados.

Fig. 13—Aspecto dos cancros produzidos nos ramos do cacaoeiro pela desova do *Meroncidius intermedius*.

(Phot. Bondar).

Fig. 14—Hymenoptero parasita dos ovos de *Moroncidius intermedius*.

(Original do auctor.)

Gryllo das arvores

Esta especie se alimenta da casca do cacaoeiro e nas feridas feitas deposita ovos, introduzindo-os debaixo da casca, na camada vegetativa do lenho. Da mesma ferida os ovos são postos em duas direcções oppostas, formando dois triangulos. Cada triangulo consta de uma duzia de tubos de 5 a 12 ovos cada um. Os ovos são esbranquiçados, cylindricos, de 4 mm. de comprimento.

Um triangulo contém de 30 a 80 ovos. Uma femea faz de 6 a 8 destes triangulos, e a desova della consta provavelmente de cerca de 200 ovos.

A casca damnificada morre e cae, e o lenho descoberto tambem secca e apodrece. Formam-se então, no ramo ou no tronco as feridas, uma especie de cancro, de um palmo a mais de comprimento.

Não tivemos a opportunidade de apanhar o culpado em flagrante.

Dos ovos conseguimos criar centenas de larvas, porém estas morreram antes de chegar ao estado adulto, de modo que não podemos verfiicar a especie do insecto.

Hymenoptero parasita — Os ovos deste orthoptero são frequentemente parasitados por um Hymenoptero, que o Prof. Dr. L. O. Howard, de Washington, classifica como genero novo da familia dos Scelionideos e especie nova, e de que a nossa figura dá uma idéa approximada.

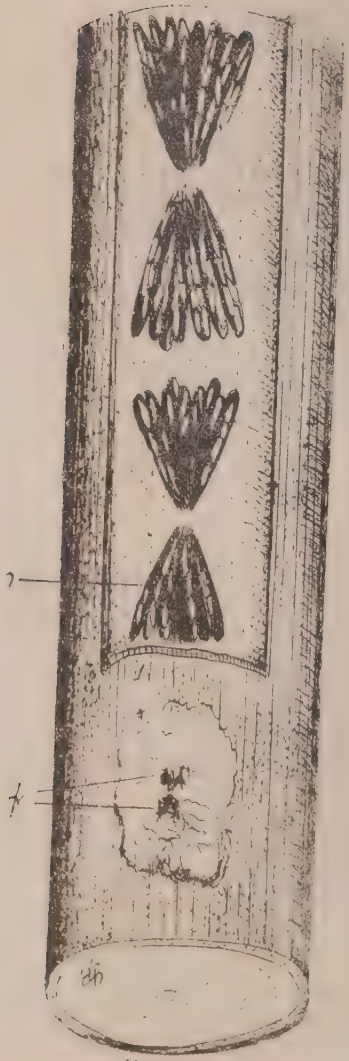

Fig. 15

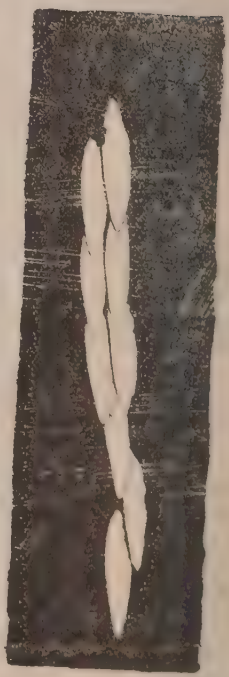

Fig. 16

Fig. 15 — Esquema da desova do Gryllideo no tronco de cacaueiro.
c — Nas feridas, na casca carcomida o insecto introduz ovos.
t — Triangulo com ovos, (tirada a casca).

(Original do auctor)

Fig. 16.
Ovos como se acham no canal, X 2,5

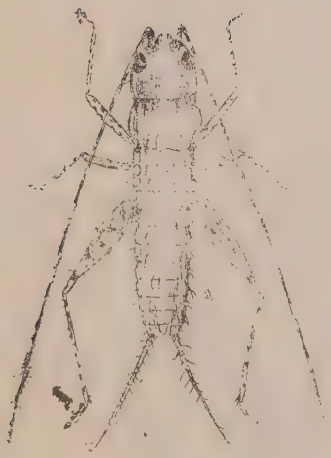

Fig. 17

Fig. 18

Fig. 17—Larva do Gryllideo que forma tringulos em cacaoeiro(X 10).

Fig. 18—Cancro em tronco de cacao, formado pela desova do Gryllideo.

(Phot. Bondar).

Fig. 19 -Hymenoptero, parasita dos ovos do Gryllideo.

(Original do auctor)

FAMILIA DOS LOCUSTIDEOS

Os insectos desta familia são, conhecidos entre nós com o nome de "Esperança"; elles depositam ovos superficialmente nas folhas das plantas. As larvas e os adultos frequentemente comem as folhas, podendo causar sensiveis prejuizos nos pés novos, principalmente nos viveiros. As folhas prejudicadas têm um aspecto caracteristico, com furos irregulares, como mostra a figura.

Tratamento — Nas plantações já formadas não será economico recorrer aos insecticidas, para combater gryllos, gafanhotos e outros comedores de folhas, porém nos viveiros ha toda a vantagem de recorrer ás pulvesisações arsenicaes, que envenenam as folhas e matam os insectos. Recommendamos a applicação de arseniato de calcio, arsenico branco, verde d eParis, ou verde de Schweinfurt.

ORDEM DOS THYSANOPTEROS

Os representantes desta ordem se caracterisam pelas peças boccaes picadoras, azas guarnecidas na sua margem por uma franja de pellos compridos e patas terminadas em pequenas vesiculas adhesivas. São, geralmente, insectos microscopicos e phytophagos. Muitas especies, porém, são carnivoras, alimentando-se dos ovos e larvas de acarideos, tingideos e mesmo dos thysanopteros, destruindo assim outras especies nocivas.

Nos cacaoeiros encontram-se duas especies phytophagas principaes: *Selenothrips rubrocinctus* — Giard, e *Heliothrips haemorrhoidalis* — Bouché.

A primeira especie é uma das mais nocivas ao cacaoeiro no mundo inteiro, e tornou-se cosmopolita. Na litteratura agricola é,

Fig. 20—A folha de cacao esqueletonisada pelas larvas de Locustideos.

(Phot. Bondar).

geralmente, conhecida pelo nome de *Heliothrips rubrocinctus*. Nas ultimas classificações dos Thysanopteros, feitas pelos sabios naturalistas Drs. H. Karny e J. R. Watson, ella foi differençada do antigo genero, por diversos caracteres, criando para ella o Dr. Karny o genero novo *Selenothrips*.

Das especies carnivoras observamos na Bahia duas: a *Scolo-*

Fig. 21—*Selenothrips rubrocinctus*, larva e adulto.

(Original do auctor).

thrips sexmaculatus — Perg., alimentando-se dos Acarideos, e ***Franklinothrips vespiformis*** — Crawf., alimentando-se dos ovos e larvas de acarideos, tingitideos e dos thrips, como ***Selenothrips rubrocinctus*** e *Heliothrips haemorrhoidalis*.

Ferrugem do Cacao

Causada por
Solenothrips rubrocinctus, Giard. (*Heliothrips rubrocinctus*, Giard)

Este minusculo insecto é, com toda a probabilidade, nossa especie americana, e se encontra commummente em diversas plantas expontaneas. No cacao os seus estragos se têm manifestado, provavelmente, desde o inicio da lavoura cacaoeira, entre nós. Em certas condições de clima, ainda mal definidas, o insecto se multiplica prodigiosamente e causa damnos sensiveis á lavoura cacaoeira, produzindo a "ferrugem" da fructa e o "queima" da folha.

A praga é conhecida em toda a America Tropical (Surinam Trinidad, Antilhas), na Africa, (S. Thomé, Principe, Costa do Ouro e Congo).

Na Asia a especie é conhecida desde muitos annos no Ceylão. Actualmente, se póde dizer que esta praga está propagada em todos os paizes onde se cultiva o cacao.

Descripção do insecto — O adulto mede 1,4 millimetro de comprimento; a côr geral é preta ou castanho-escura; no microscopio a cabeça e o thorax são translucidos; antennas de 8 segmentos, delles o ultimo é comprido e fino, muito mais longo do que o setimo; a côr é preta, com excepção dos segmentos terceiro, quarto e metade do quinto, que são claros, pigmentados só na parte grossa.

O corpo reticulado em cellulas transversalmente allongadas, dando um aspecto estriado; patas pretas, com tarsos e as extremidades das tibias claras; azas enfumadas. Nos individuos recemnascidos os primeiros dois anneis abdominaes são vermelhos.

A larva é, em geral, de côr amarello pallida, com uma cinta vermelho viva nos dois primeiros segmentos abdominaes. O ultimo segmento coroado de 6 pellos longos, escuros e arqueados.

A nympha com rudimentos de azas, tambem é amarellado-pallida com cinta vermelha no abdomen.

O insecto é quasi microscopico e só se enxerga prestando muita attenção ás folhas ou aos fructos doentes. Notam-se então minusculos insectinhos amarellos com cinta vermelha (larvas) ou pretos (adultos) que passeiam na fructa com o abdomen levantado.

As larvas carregam, entre os pellos terminaes, pequena bolinha de excremento liquido.

Os ovos são postos sob a cuticula da planta, e encobertos com uma secreção que se torna preta.

Plantas atacadas — O insecto entre nós é muito commum na amendoeira (*Terminalia catappa*), abacateiro (*Persea gratissima*), goiabeira, (*Psidium goyava*), cajueiro (*Anacardium occi-*

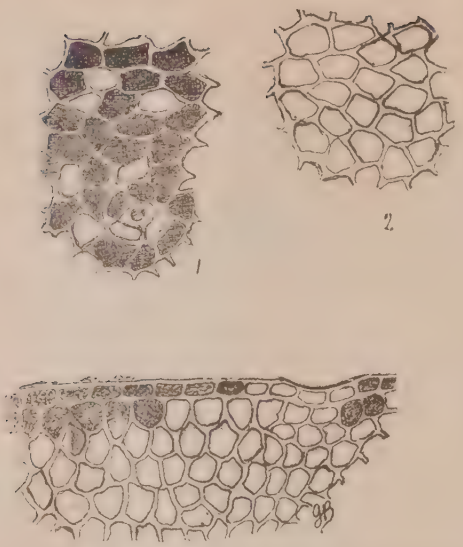

Fig. 22—Ferragem da fructa de cacao causada pelo *Selenothrips rubrocinctus*.

1) Epiderme com cellulas invadidas pela gomma.
2) Epiderme são, para comparação.
3) Corte transversal dos tecidos da fructa, com o epiderme e a camada immediata das cellulas invadidas pela gomma, com derramamento na superficie.

(Original do auctor).

dentale), roseira, videira, mangueira, cajaseira, algodoeiro, etc. São sujeitas, principalmente, as amendoeiras e goiabeiras. Os estragos se manifestam nas folhas que ficam descoloridas e um tanto sujas. Examinadas attentamente nota-se que a pagina inferior é coberta com numerosos pontinhos pretos — excrementos do insecto e pequenas feridinhas que deixam o tecido deteriorado. Perto das nervuras principaes, nos cantos e outros abrigos, acham-se colonias de larvas e nymphas amarellas, com cinta vermelha e adultos, pretos, que passeiam na folha e encontram-se frequentemente na pagina superior da mesma. As videiras e amendoeiras doentes, percebem-se logo pela coloração escura, um tanto côr de tijolo, desnatural das folhas.

Estragos no cacaoeiro — Entre nós o insecto se encontra na Capital da Bahia em diversas plantas, e está propagado em toda a zona cacaoeira do Sul. Observamol-o nos cacaoeiros dos Municipios de Jequié, Ilhéos, Itabuna, Camamú, Cannavieiras, Belmonte e Mucuri.

Os estragos communmente se notam nos fructos que tomam uma coloração de ferrugem, ou antes, uma côr de tijolo.

As fructas verdes não se distinguem das maduras e na occasião da colheita é preciso que o camarada raspe o cacao para reconhecer se está maduro. Para este fim é de uso geral ferir o fructo com facão ou podão, o que acarreta frequentemente a podridão, servindo a ferida de porta de entrada á *Lasiodiplodia theobramae* e *Phytophtora faberi*, cogumelos agentes communs da podridão do cacao entre nós.

O mecanismo do estrago é o seguinte: o insectinho para se alimentar, fura a cuticula da fructa com as peças buccaes picadoras. A seiva que sae pela feridinha derrama-se na cellula cutanea, coagula e oxyda-se, tomando uma côr castanha.

A's vezes a seiva fica coagulada em crostinhas pequenas pretas, na superficie da fructa. Estas cellulas escuras em conjuncto com os excrementos do insecto na superficie da fructa, dão a esta ultima um aspecto ferrugineo, a fructa perde o lustro, tornando-se, finalmente, aspera, com aspecto farinhoso ligeiramente esbranquiçado. Quando são atacadas as fructas já crescidas, a doença não repercute sensivelmente na qualidade da amendoa, offerecendo apenas o inconveniente de difficultar a colheita e depreciar o producto. Nem todos os operarios procuram conscienciosamente, certificar-se si a fructa está ou não maudra e colhem o cacao verde.

Atacando as fructas novas o insecto prejudica o seu desenvolvimento. Muitas fructinhas murcham e morrem. Outras ficam incompletamente desenvolvidas, com amendoas pequenas. Na folha o insecto se installa na pagina inferior, geralmente perto das nervuras principaes, formando as larvas e as nymphas colonias, e os adultos passeando e explorando area maior. São atacadas as folhas novas que já attingiram crescimento completo. O logar parasitado torna-se amarellado chlorotico, sujo no lado inferior pelos excrementos do bichinho. A folha do cacaoeiro é muito sensivel e a area atacada em pouco amortece e sécca; as folhas tomam um aspecto queimado, de onde a denominação da enfermidade de "queima".

As folhas pouco prejudicadas, ficam manchadas, porém permanecem na arvore. Outras, mais esgotadas, morrem e caem, ficando as arvores despidas da sua vestimenta. Repetindo-se o ataque, os ramos finos ficam esgotados e morrem tambem. O viço e architectura do cacaoeiro em consequencia disto soffrem muito. Parcialmente as plantações são atacadas de tal modo que as arvores morrem em parte pela copa, ou completamente. Nos annos communs, com as chuvas abundantes e regulares o cacaoeiro soffre pouco. Notam-se aqui e acolá fructos enferrujados, numas roças mais, em outras menos ou nada. As folhas pouco soffrem, notando-se uma ou outra atacada, mas o mal não se generalisa. Nos annos, porém, de sêcca prolongada o *thrips* não lavado pela chuva, e provavelmente favorecido por outras condições, multi-

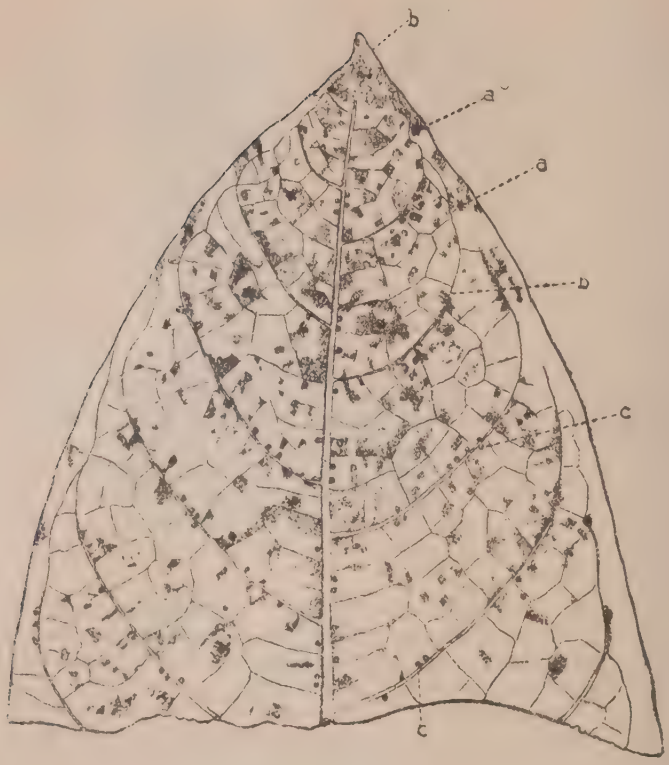

Fig. 23—Folha de cacao enferrujada por *Selenothrips rubrocinctus*.

plica-se prodigiosamente e coloniza os fructos e as folhas, causando o mal generalisado — a *queima* das folhas. Os estragos são maiores nos logares onde a planta soffre mais — nas cabeceiras dos outeiros, beiras das plantações, etc. As primeiras chuvas que caem destroem muitos desses insectinhos; os que restam, porém, bastam para continuar os estragos até o fim da safra.

Em diversos paizes (S. Thomé, etc.), como tambem entre nós notou-se que as chuvas excessivas produzem o mesmo effeito, favorecem o desenvolvimento da doença do queima.

Como se vê, condições completamente oppostas produzem o mesmo effeito; é provavel que em dois extremos a planta egualmente soffre e cede mais facilmente aos inimigos.

E' possivel tambem, que existam outras condições ainda não estudadas, (parasitismo do insecto, etc.), que contribuem para o seu desenvolvimento ou sua reducção.

O facto é que depois de grandes estragos, quando o insecto se multiplicou prodigiosamente, elle poderá desapparecer no anno seguinte, enferrujando apenas uma ou outra fructa. Assim, entre nós, o mal se manifestou com violencia no anno de 1917 para ficar muito reduzido no anno seguinte. Ha mesmo casos interessantes; os fazendeiros do Mucuri affirmam que a ferrugem da fructa era muito commum nas suas fazendas, no anno de 1922; porém, no anno seguinte só encontramos as fructas enferrujadas, numa fazenda, no alto do rio, e nas outras, num percurso de cerca de 25 leguas, visitando dezenas de roças, não se encontrou fructa nenhuma com a ferrugem! O mal desappareceu de vez.

Isto não quer dizer que elle não reapparecerá com condições favoraveis ao insecto. As suas colonias, em numero reduzido, provavelmente, vegetam nas folhas de diversas plantas, esperando occasião propicia para sua expansão.

Tratamento — O curativo, visto as extensões de nossas plantações e escassez da mão de obra, é muito problematico. Na America Central, das muitas drogas experimentadas, deu melhor resultado a pulverisação das plantações com sulfato de nicotina, empregando-o á razão de um quarto de kilo (250 grms.) para 200 litros de calda bordaleza.

O tratamento preventivo será pouco economico; é difficil prever a expansão da praga. Os insecticidas applicados ficarão lavados com as primeiras chuvas e chegando o momento proprio o insecto poderá multiplicar-se livremente, pois é impossivel para o lavrador vigiar sempre com o pulverisador nas costas o apparecimento da praga. Tratando as plantações no anno, quando o mal grassou, a planta já pouco lucrará para a safra do mesmo anno, e para o anno seguinte, o lavrador que tratou sua roça, bem como aquelle que não o fez, se acharão nas mesmas condições — o insecto, conforme as condições do clima, ou vae se multiplicar de novo ou desapparecerá sem intervenção do homem, como temos exemplo no Mucuri e como verificou-se em outros paizes; por conseguinte o lavrador diligente pouco lucrará com os sacrificios que fez para combater o mal. Só nas plantações isoladas, onde o mal ainda não está propagado, é que o pulverisador poderá dar bom resultado, porém nas plantações extensas e antigas duvidamos muito do resultado economico da applicação dos insecticidas.

Inimigos naturaes — Os thrips de cacau são perseguidos por diversos insectos carnivoros, como as joaninhas, larvas dos Chrysopideos, e o *Franklinothrips vespiformis*.

Este insecto mede 2,2 mm. de comprimento, é de côr preta, as antennas brancas na metade basal. O segmento primeiro do abdomen vermelho escuro, o segundo e o terceiro brancos, com faixa preta na juntura; o segmento abdominal amarellado. As azas escuras com a base, uma faixa transversal e um ponto perto da extremidade claros.

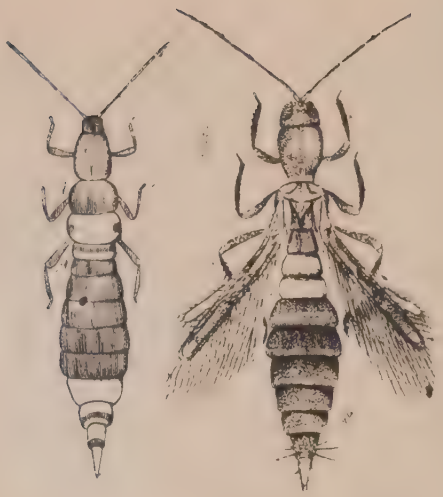

Fig. 24—*Franklinothrips vespiformis*. Larva e adulto

As larvas vermelhas, com segmentos ultimo thoracico, primeiro e quatro ultimos abdominaes brancos, com a faixa vermelha.

As larvas e os adultos têm movimentos rapidos, proprios aos animaes depredadores. Elles alimentam-se de pequenos insectos, de preferencia molles e pouco moveis, ou dos ovos delles. Encontramo-los nos acarideos das folhas do feijão, nos Thongitideos do algodoeiro, nos Aleyrodideos. Destróe tambem ovos e larvas de Psyllideos. Nos thrips, *Selenothrips rubrocinctus* e *Heliothrips haemorrhoidalis*, alimentam-se dos ovos, das larvas e nymphas.

Os adultos não parecem ser molestados, e se encontram ao lado do seu perseguidor, entretanto que as larvas e nymphas, desapparecem devoradas por este auxiliar do cacaocultor. Observamos casos nos pés de cacao, onde o *Franklinothrips* dominava a situação. Nas folhas e fructas enferrujadas ficaram apenas traços da presença do *Selenothrips* e alguns adultos isolados. As larvas e as nymphas foram devoradas.

E' possivel que o *Franklinothrips vespiformis* desempenha um papel importante no apparecimento e desapparecimento da ferrugem no cacao.

Multiplicando-se as pragas, multiplicam-se tambem á custa dellas seus parasitas, chegando ao ponto dos inimigos naturaes dominarem a propagação do insecto phytophago, restabelecendo-se assim o equilibrio biologico, sem intervenção alguma do lavrador em defezas das suas plantações.

O Dr. Zehntner e o Padre Torrend, recommendaram para combater o thrips a multiplicação da formiga caçarema.

Nós somos contrarios a esta pratica; a caçarema não é formiga insectivora, não come thrips, mas por sua vez torna-se um flagello nas plantações, criando as cochenilhas.

Heliothrips haemorrhoidalis, Bouché

Este insectinho é, entre nós, uma praga commum a diversas plantas, como crotons, roseiras, parreiras, mangueiras, abacateiros, cajazeiras, pitangueiras, araçás, etc. Nos cacaoeiros elle se encontra, frequentemente, nas folhas e nas fructas, produzindo estragos semelhantes aos da especie precedente, com a differença, de que as manchas produzidas nas folhas são mais condensadas e localisadas, e não espalhadas como as da especie precedente. Os estragos se manifestam, principalmente, nos viveiros e nos pés de cacáo pequenos.

A larva é uniformemente branca, o adulto de côr brunea, com as azas brancas, reconhecendo-se assim, facilmente, a larva e o adulto da especie precedente.

ORDEM DOS PSEUDONEUROPTEROS

FAMILIA DOS TERMITIDEOS OU CUPINS

Na zona cacaoeira os cupins são muito frequentes, todos, porém, alimentam-se de vegetaes mortos. O prejuizo por elles causado, portanto, é de natureza especial. As especies que constroem casas volumosas e pesadas, prejudicam as arvores pelo peso dessas consturcções e pelas gallerias que fazem na superficie dos troncos, impedindo a respiração. As especies mais generalisadas são duas:

Eutermes ripertii, Ramb.

E' o mais commum nas plantações. Constroe no alto dos troncos a abrigo da humidade casas volumosas, que attingem até meio metro de diametro. Dessas casas partem as gallerias feitas na superficie da casca do tronco e dos ramos. O material de construcção da casa como o das gallerias é uma substancia semi-organica preta, agglutinada com as secreções do insecto. As casas são impermeaveis ás chuvas. Os cupins invadem os ramos recem-mortos, pelas gallerias, comendo a madeira.

Os insectos são miudos, de 3 mm. de comprimento, com o corpo molle. A classe das obreiras tem a cabeça de côr castanha, reluzente, prolongada na frente em um forte corno. O thorax e o abdomem esbranquiçados, com as faixas transversaes amarelladas na parte dorsal dos segmentos.

Calotermes wagneri, subsp. — *pedestans*, Silvestri, nov.

Esta especie vive dentro dos troncos de cacaoeiros mortos, nas gallerias feitas na madeira, e não constroe casas externas. A classe das obreiras mede 10 mm. de comprimento, é de côr branca, com a cabeça amarellada. Os guerreiros têm a cabeça avermelhada, de 5 mm. de comprimento, com mandibulas pretas.

Medidas contra o cupim — O peso das casas do cupim prejudica os cacaoeiros, como tambem as gallerias na casca, pela sua presença deprimem a planta. Recommendamos aproveitar todas as occasiões para derrubar os ninhos de cupim, procurando quando fôr possivel queimal-os ou afogal-os na agua.

ORDEM DOS HEMIPTEROS

As larvas e os adultos são providos de tromba, com que chupam a seiva da planta, que lhes serve de alimento. As azas anteriores meio coriaceas, (Heteropteros) ou os dois pares são membranosos (Homopteros). Nesta ordem entram diversas familias, cujos representantes são pragas do cacaoeiro.

Os hemipteros prejudicam as plantas pelo esgotamento da seiva, o que impede o desenvolvimento das partes atacadas, como as folhas ou os renovos, e aborta as flôres e pequenas fructas. Estes insectos frequentemente hypertrophiam os tecidos da planta injectando nas feridas substancias toxicas. As principaes familias são: Pentatomideos, Capsideos, Fulgorideos, Membracideos, Aphidideos, Coccideos e Aleyrodideos.

FAMILIA DOS PENTATOMIDEOS

Diversas especies da familia dos Pentatomideos alimentam-se da seiva do cacaoeiro. As mais frequentes são duas: *Dinocoris*

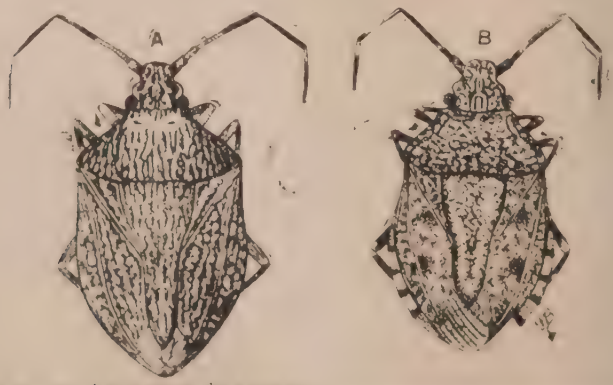

Fig. 23 — [illegible]
a — [illegible] (augmentados [illegible] vezes)
(Original do autor).

macraspis Perty e *Dinocoris amplus* Walk. As duas especies vivem no tronco e nos ramos do cacaoeiro e têm a coloração imitativa, que as confunde com a casca da planta.

Dinocoris macraspis, Perty

Mede 14 mm. em comprimento, sobre 8 mm. de largura. As antenas com os segmentos primeiro, segundo e a metade do terceiro de côr ferruginea, o resto preto.

O corpo amarellado claro com as pontilhações castanho pretas no lado superior da cabeça, prothorax, escudo e elytros, formando manchas allongadas em comprimento do corpo. O lado inferior pontilhado com as manchas castanhas, mais densas no thorax e nos lados do abdomem. As patas claras.

Além do cacaoeiro esta especie prejudica tambem o kolaeiro.

Dinocoris amplus Walk

E' um pouco menor, medindo de 12 a 13 mm. em comprimento, sobre 7,5 mm. de largura. As antenas escuras, com os segmentos quarto e quinto arruivados na primeira metade. O corpo claro amarellado, com a cabeça, o prothorax e elytros pontilhados de castanho.

Estas pontilhações são isoladas ou agrupadas, porém não formam manchas allongadas como na especie precedente. O abdomem do lado inferior com as pequenas pontinhas isoladas e ruivas. Lateralmente, no abdomem ha umas cinco manchas pretas de cada lado, na juncção dos segmentos abdominaes.

Estes insectos, larvas e adultos, vivem, em colonias bastante numerosas, nos ramos do cacaoeiro, do qual chupam a seiva. Atacam tambem as fructas.

Tratamento — Colhendo o cacao ou fazendo as limpas das plantações e percebendo as colonias de Pentatomideos, recommendamos passar a mão, para esmagar estes insectos, geralmente pouco ageis.

FAMILIA DOS CAPSIDEOS

Monalonion xantophilus, Walk

Chupança de cacao

Este insecto não é novo na litteratura agronomica; não se conhecia, porém, o seu verdadeiro nome scientifico.

Em 1914, o Dr. Zehntner, na sua obra "Le cacaoyer dans l'Etat de Bahia", sem ter o nome do insecto, escreve a respeito delle as seguintes prophecias, comparando-o com a praga no oriente — *Helopeltis*:

"Si este flagello toma extensão, como parece tencionar, elle póde occasionar verdadeiro desastre para a cultura, pois elle não sómente ameaça as safras, mas as plantações mesmas, pois as arvores não resistem aos ataques repetidos durante alguns annos, em seguida, com isto foi provado no caso de *Helopeltis*. Tendo em vista as perdas enormes que os Helopeltis occasionam no Oriente, seria bom occupar-se, dum modo activo, a combater a praga e estudar os meios de destruição antes que seja tarde demais".

Em 1917, o Padre C. Torrend e o Dr. Leo Zehntner, no relatorio sobre as molestias do cacaoeiro na Bahia, tratam longamente do insecto, denominando-o "*Mosquilla vastatrix*". Esta denominação não póde ser conservada, visto que a especie tem seu nome anterior.

O insecto pertence á ordem dos Hemipteros-Heteropteros, familia dos Capsideos. O genero é americano, propagado na região tropical

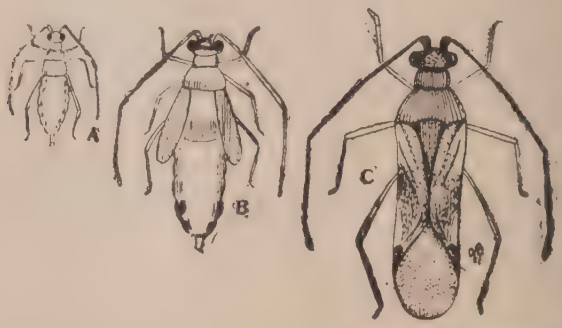

Fig. 26—O chupança do cacaoeiro, *Monalonion xantophilus*. *a*—Larca, *b*—nympha, *c*—adulto, augmentados 4 vezes.

(Original do auctor).

Evidentemente, os representantes deste genero têm suas plantas predilectas na flóra local, nas quaes vivem chupando a seiva. Com a introducção da lavoura cacaoeira elles passaram para esta viçosa e succulenta especie.

Na lavoura do Equador o cacaoeiro é perseguido por duas especies: *Monalonion atratum*, Dist. e *Monalonion dissimulatum*, Dist. As duas especies são conhecidas com o nome commum de "Mosquilla" e occasionam á lavoura, notaveis prejuizos.

A nossa especie *Monalonion xanthophilus*, Walk, é commum na zona da matta do Estado e mesmo na capital da Bahia. Observamol-o nos cajueiros, nas figueiras bravas, ou gamelleiras (*Ficus rustigma sp.*), nas quaes o insecto se alimenta chupando a seiva e provocando manchas pretas nas folhas e renovos. As femeas,

Fig. 27—Fructas de cacao com numerosos cancros na casca, produzidos pelas picadelas do chupança *Monalonion xantophilus*.

(Phot. Bondar).

segundo observações no Equador; depositam os ovos, introduzindo-os um por um nos tecidos novos da planta, renovos, pedunculos de fructos e nas fructas mesmas.

A nossa especie deposita os ovos dentro da casca dos fructos e nas pontas verdes dos ramos, no numero, cerca de 30 para cada femea. Os logares onde são postos os ovos, são marcados por um ponto escuro; olhando de lado percebem-se 2 cabellinhos esbranquiçados, que sahem fóra da casca e que são, na verdade, 2 pequenos tubos muito finos, dando accesso ao ar e garantindo

assim a respiração dos ovos, completamente fechados dentro da casca mucilaginosa.

As larvas que nascem vivem em colonia de uma dezena de individuos, na fructa de cacao. São pequenos percevejinhos, de 1 a 7 mm. de comprimento, com bico e antennas compridos e que passeando, têm o abdomen levantado e recurvado para a frente. O corpo é amarellado. No lado dorsal da cabeça ha uma linha vermelha transversal que liga dois olhos. Antennas vermelhas. Uma faixa vermelha atravessa o mesothorax, na margem anterior e continúa para traz, colorindo os rudimentos de azas. No metathorax ha uma outra faixa vermelha, mais larga. O abdomen lateralmente marginado de vermelho, formando cinco pares de manchas. A' medida que a larva cresce, os rudimentos de azas augmentam. A larva crescida, ou nympha, mede cerca de 7 mm. de comprimento. O insecto adulto tem 8 mm. no comprimento do corpo; as azas ultrapassam o corpo de 2 a 3 mm. A cabeça é escura, olhos pretos, antennas escuras, avermelhadas na base. O prothorax e abdomen de côr vermelha alaranjada. O meso e metathorax, amarello claros, do lado ventral. Azas fuliginosas; as anteriores têm duas manchas estreitas, amarelladas na margem lateral. Pernas amarellas; o par posterior com tibias na segunda metade e tarsos escuros.

As femeas differem dos machos, principalmente pelo abdomen grosso, provido na metade posterior, de um ovopositor em fórma de sabre, adjacente ao abdomen.

Nas plantações de cacao o insecto encontra-se esporadicamente, e evidentemente não tem tendencias a generalizar-se. Encontramol-o nos municipios de Belmonte, Cannavieiras, Itabuna, Jequié e Bôa Nova. O insecto se manifesta num ou noutro pé, estragando uma ou todas as fructas emquanto os pés visinhos estão isentos do mal. Numas fazendas é frequente, como na fazenda "Lombardia", de Magnavita e na fazenda do Dr. Francisco Paiva, em outras como nas fazendas do Coronel Hermelino de Assis e Dr. Paschoal Camelyer, o insecto não lhexiste. Do mesmo modo o insecto é esporadico no municipio de Jequié; é frequente e muito prejudicial numas fazendas, raro ou não, existente em outras.

Os estragos causados por elle ao cacao são caracteristicos. O insecto — larvas e adultos — chupam a seiva da fructa de cacao. Introduzindo o bico nos tecidos da planta, o bichinho, evidentemente injecta uma substancia venenosa, pois os tecidos adjacentes á picada, morrem e forma-se uma ferida cancrosa, de 3 a 7 mm. de diametro, com tecidos amortecidos na profundidade de 5 a 8 mm. Por causa destes cancros o povo denominou esta doença de "bexiga de cacao". Como numa fructa, geralmente, criam-se alguns individuos, no fim do desenvolvimento delles á fructa fica coberta destes cancros, seca externamente e racha. As amendoas não se desenvolvem, e a fructa fica completamente imprestavel. As fructas atacadas depois crescidas mais da metade, resistem me-

Fig. 28.—Um outro aspecto de fructas de cacao estragadas por *Monalonion xantophilus*.

(Phot. Bondar).

lhor e, frequentemente, podem ser aproveitadas. Na falta das fructas, o insecto ataca os renovos, causando tambem estragos notaveis; algumas picadelas bastam para provocar a morte do renovo, interceptando-lhe a seiva pelos cancros formados na haste.

Tratamento — Nas condições actuaes quando ainda pouco conhecemos a respeito desta praga, póde-se duvidar do resultado economico de qualquer tratamento. A previsão do Dr. Zehntner, do alastramento da praga não se realizou e podemos esperar que não se realizará. O facto é que o cacao entre nós conta mais de cem annos de existencia. A lavoura extensa existe já cerca de 50

annos, entretanto, o insecto até agora não tomou conta das plantações, mas, se encontra, assás raramente, prejudicando um ou outro cacaoeiro. Qual é o motivo pelo qual o *Monalonion* não se alastra mais, tendo a mesa largamente servida vastos cacaoeiraes?

O insecto é do nosso meio biologico e tem seus inimigos naturaes que o guardam dentro de limites razoaveis, conservando sempre certo equilibrio. Uma vez que até agora, o insecto não tomou proporções assustadoras, podemos ter a esperança de que elle não as tomará.

De certo, o lavrador tem interesse em reduzir o mal tanto quanto possivel, aproveitando todos os meios, principalmente, protegendo passaros insectivoros. O tratamento directo poderá ser efficaz contra as larvas, que não voam. E' facil, passando perto dos pés atacados, passar a mão nas fructas cancrosas, com larvas na superficie, esmagando-as assim. As fructas no alto, poderão ser attingidas com emulsão de kerozene, por meio do pluverzizador. O Dr. Zehntner aconselha o emprego de chammas para queimar os bichinhos. Os adultos são insectos espertos, ageis e difficilmente podem ser combatidos. Porém, matando as larvas, não haverá adultos.

Um problema de tratamento ainda não resolvido é o papel das nossas plantas espontaneas que alimentam o bichinho. Si o *Monalonion* prefere a gamelleira ou outras plantas da nossa flora ao cacao, então deve-se plantar nos cacaoeiraes, as plantas preferidas para attrair o insecto e destruil-o. Si pelo contrario, elle deixa as plantas espontaneas para passar ao cacaoeiro, achando este mais succulento, então será preciso extinguir estas plantas.

O padre Torrend e o Dr. Zehntner consideram este insecto como uma das causas principaes da doença chamada *queima*. Para nós, parece, que os estragos produzidos pelo *Monalonion* são bem caracterizados pelos cancros, nas fructas e nos renovos, e não devem ser confundidos com outros males que têm o nome collectivo do queima. Para denominar esta doença de cacao, propomos o nome mais exacto — *mal de chupança*.

FAMILIA DOS FULGORIDEOS

Estes insectos se caracterisam pelos tarsos de tres segmentos, ocellos em numero de dois e antennas inseridas em baixo dos olhos. As larvas vivem chupando a seiva, e produzem uma cêra floccolenta que as esconde. Vivem geralmente isolados ou em pequenos grupos. No cacaoeiro encontram-se especies diversas. Todas, porém, relativamente raras e de pouca importancia economica. Atacam os ramos, as folhas e as fructas, nas quaes pelas picadelas, produzem pequenas manchas escuras.

Das especies identificadas citaremos:

Phrictus quinquepartitus, Dist., de 4 cm. de comprimento. A cabeça com um prolongamento, partido lateralmente em cinco cornos de cada lado.

As azas de côr escura, com nervuras mais claras e uma faixa transversal no terço posterior de côr esbranquiçada. Encontra-se nos troncos de cacao, chupando a seiva.

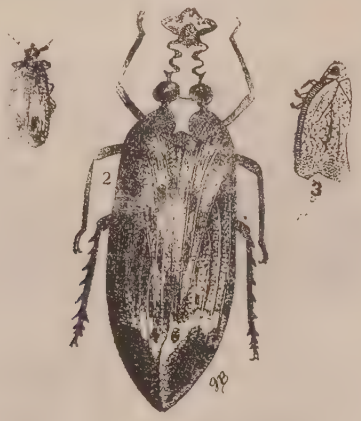

Fig. 29—Cigarrinhas do cacao
1—*Copicerus sp.*
2—*Phrictus quinquepartitus.*
3—*Ornemis albula.*

(Original do auctor).

FAMILIA DOS FLATIDEOS

Ornemis albula, Walk, de 8 mm. de comprimento. E' branco, parecendo uma borboletinha. As larvas e os adultos alimentam-se nas folhas e fructas.

FAMILIA DOS JASSIDEOS

Copicerus sp., mede 10 mm. de comprimento. Azas transparentes, com duas manchas escuras na parte posterior. Tem aspecto de uma cigarrinha.

E' muito frequente nas fructas, nas quaes produz pequenas manchas escuras.

Proconia marmorata, F. e *Rhaphidorhimus fasciatus*, F., encontram-se chupando os fructos ou os rebentos do cacaoeiro.

FAMILIA DOS MEMBRACIDEOS

Esta familia dos hemipteros se caracterisa pelas antennas de 3 segmentos, situadas diante dos olhos e cabeça dirigida para

baixo. Além de 2 olhos, possuem 2 ocelos. O pronoto é muito desenvolvido, encobrindo ás vezes todo o corpo. O primeiro par de azas ou elytros coriaceos.

Os dois sexos alados. Os adultos saltam.

No cacaoeiro se encontra uma dezena de especies, que formam diversos generos. Todos são pequenos de 3 a 12 mm. de comprimento sobre 2 a 5 mm. de largura. Estes insectinhos saltões prejudicam o cacaoeiro de dóis modos.

Fig. 30—Membracideos do cacaoeiro.

1—Tragopa humeralis; 2—Tragopa auriculata; 3—Tragopa nitida; 4—Tragope fulvovaria; 5—Horiola picta; 6—Horiola arcuata; 7—Bolbonota pictipennis.

(Original do auctor).

As larvas e os adultos vivem chupando a seiva nos brotos novos, nos pedunculos das flôres e birros e nas fructas. Quando as fructas novas são fortemente atacadas o tecido externo fica contraido e as fructas se desenvolvendo ficam deformadas e frequentemente rachadas como mostram as nossas photographias.

Em muitos casos as fructas ficam completamente inutilizadas, pois permanecem pequenas e não desenvolvem as sementes. Ha pés atacados pelos membracideos perdendo de um quinto a um terço de sua producção.

As fructas que escapam ficam irregulares, pouco crescidas, pretas na superficie, com a casca secca e aspera.

Outro modo de estragos é o seguinte: As especies do genero *Tragopa* depositam os ovos no pedunculo floral, no birro, na fructa desenvolvida ou no ramo novo, introduzindo-os nos tecidos da planta em grupos de algumas dezenas. As feridas assim feitas no pedunculo interceptam a seiva e abortam as flôres ou os birros. Quando os ovos são depositados no talo da fructa meio crescida, esta frequentemente, desenvolve-se, muitas, porém, morrem.

As feridas no pedunculo, formando cancros, interceptam os vasos da seiva ou servem como porta de entrada para o cogumello *Phytophtora faberi*, agente da podridão do cacao.

A desova nos tecidos da fructa ou do ramo provoca tambem cancros que facilitam o accesso ao referido cogumello. O logar da desova é facil de se perceber, pois, quando a ferida é nova, ellá

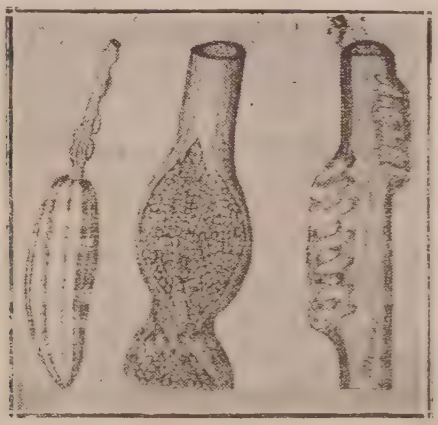

Fig. 31—Mambracideos do genero *Tragopa* depositam ovos no pedunculo da flor e da fructa, formando tumores. Esquema do birro com pedunculo estragado; um tumor com augmento maior; corte longitudinal do pedunculo, mostrando a disposição dos ovos nos tecidos do pedunculo.

(Original do auctor).

fórma uma saliencia pelos ovos introduzidos no tecido, e, depois, sahindo as larvas, forma-se o cancro e o tecido racha.

No genero *Tragopa* os elytros são encobertos pelo prothorax, tendo na sua extremidade de 4 a 5 cellulas de fórmas diversas: dellas a ultima é triangular, arredondada na extremidade. Patas curtas, espessas, tibias posteriores denticuladas. Observamos quatro especies no cacaoeiro. Todas introduzem ovos nos tecidos da planta, provocando feridas.

Tragopa humeralis, Fairm., preta, com duas grandes manchas amarellas nos hombros do pronoto.

Tragopa nitida, Gem. Parecida com a precedente, porém uniformemente escura.

Tragopa fulvovaria, Fairm. Um pouco menor do que as precedentes, com a coloração fulva mais ou menos pronunciada no pronoto, formando um desenho marmoreo.

Tragopa auriculada, Oliv. E' a maior. Reconhece-se facilmente pelas apophyses lateraes no pronoto, formando orelhas. E' uma das mais frequentes e nocivas.

Membracis lunata, F., introduz ovos entre a madeira e a casca, formando grupos de algumas dezenas de ovos, protegendo-os, superficialmente, com uma secreção branca e cerosa. No logar offendido forma-se geralmente um cancro. Esta especie manifesta-se mais nos viveiros. E' um bichinho preto, com o prothorax transformado numa elevada crista membranosa, na qual existem tres manchas semilunares brancas. Mede uns 12 a 14 mm. de comprimento. Além do cacao na Bahia é muito commum em Anonaceas, e muitas plantas ornamentaes.

As especies de outros generos depositam os ovos superficialmente no pedunculo floral ou na fructa e ramos sem offender a planta. Os ovos são aglomerados em grupos de algumas dezenas e envoltos em uma substancia branca, porosa, que as protege, formando monticulos brancos na fructa ou outras partes tenras da planta.

Neste grupo entra o genero *Horiola, Bolbonota, Aethalion*, etc.

Horiola picta, Fabr. Preta, com um K amarello no dorso. E' curta, arredondada para a extremidade.

Horiola arcuata, Fabr. Allongada, termina em ponta aguda. No dorso ha um desenho amarello e preto, como mostra a figura.

No genero *Bolbonata* o corpo é corcundo, prothorax com diversas carinas longitudinaes e rugosidades, terminando em ponta. Elytros coiraceos, cellulas romboidaes. Dois pares de pernas anteriores foliaceos.

Bolbonota pictipennis, Fairm. Preta. Deposita os ovos superficialmente, envolvendo-os numa substancia branca.

Aethalion reticulatum, L. E' uma das mais frequentes pragas dos pomares na Bahia, prejudicando as figueiras, mangueiras, guandú, etc.

Fig. 32—Effeitos dos Membracideos nas fructas de cacao.

(Phot. Bondar).

Nos cacaoeiros encontra-se isoladamente. Os ovos são depositados superficialmente na casca e envolvidos numa substancias cerosa, de côr pardacenta.

O insecto é de côr pardacenta ruiva com o abdomen esverdeado. Mede uns 12 mm. de comprimento. Cria-se em grande quantidade, e pelo seu numero é muito prejudicial. Os ramos das plantas parasitadas, geralmente, ficam um tanto hypertrophiados, devido ás picadellas do bichinho.

Tratamento — Os referidos membracideos sempre se acham em associação com diversas formigas: *Dolichoderus attelaboides,* For., *Dolichoderus bidens,* L., *Dolichoderus bispinosus,* Olv., *Crematogaster evallescens,* For., *Azteca chartifex,* For. (ou caçarema) e outras.

As formigas alimentam-se dos excrementos assucarados das larvas e adultos dos membracideos, que lhes servem assim de vaccas de leite, em recompensa protegem-os contra os inimigos naturaes. No cacaoeiro os membracideos nunca se encontram sem formigas.

Para livrar-se destes insectos damninhos, é mais racional e facil destruir os protectores delles, as formigas, atacando-as nos ninhos.

Numerosos inimigos naturaes: lagartixas passarinhos, marimbondos, etc., dão cabo dos membracideos, que, sem ser percebidos pelo lavrador, causam á lavoura cacaoeira importantes prejuizos.

FAMILIA DOS APHIDIDEOS

Entre as pragas do cacaoeiro, os Aphididеos ou pulgões têm um papel de destaque. São pequenos insectinhos, que vivem em numerosissimas colonias nos renovos da planta, na pagina inferior das folhas novas e nos pedunculos floraes, chupando a seiva, impedindo o desenvolvimento das folhas e abortando as flôres.

Os representantes desta familia se caracterisam pelas antennas de 3 a 6 segmentos. Azas membranosas, com as nervuras reduzidas. O abdomen termina em um prolongamento em fórma de cauda, e muitas especies possuem no segmento quinto dois pequenos prolongamentos em fórma de tubo. A multiplicação é partenogenetica e vivipara na maioria dos casos. As femeas apteras geram os filhotes já formados e vivos (e não ovos, como é de regra entre os insectos). A multiplicação é muito rapida. Os auctores que estudaram detalhadamente a vida dos Aphidideos, calcularam que um individuo na decima geração póde produzir um quintilhão de prole.

No cacaoeiro encontram-se diversas especies desta familia. A mais propagada e nociva é

Toxoptera aurantiae, Boyer

Esta especie é muito frequente entre nós, encontrando-se geralmente nos rebentos novos das laranjeiras. O insecto, porém, gosta muito mais do cacaoeiro, e entre nós é propagado em toda a zona cacaoeira, causando enormes damnos á lavoura. O insecto se observa durante o anno inteiro, mas principalmente no inverno, na epoca da floração que elle é prejudicial. Na epoca da renova, nos mezes de Outubro a Novembro o insecto se localisa nos renovos e nos ladrões. Ha pés de cacao onde elle se cria em tal quantidade, que os renovos e folhas ficam pretos, sendo totalmente encobertos pelo insecto. Quando o ataque se dá antes das folhas desabrocharem, estas ficam encolhidas, enroladas e tortas. Nas folhas colonisa de preferencia a pagina inferior. As folhas novas,

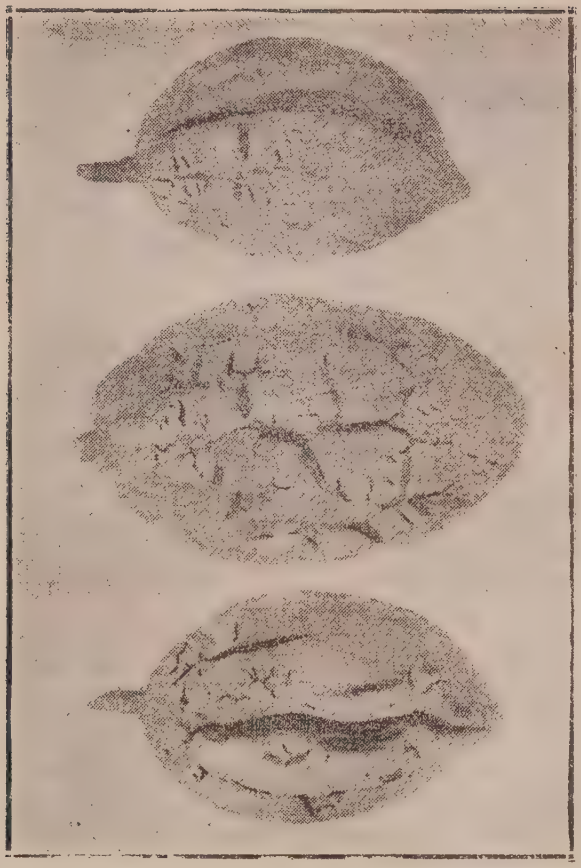

Fig. 33—Membracideos atacando as fructas provocam o aborto destas. As que crescem frequentemente racham ou guardam as manchas externas escuras e afundadas.

esgotadas pelo insecto não attingem seu desenvolvimento completo. As folhas crescidas e pergaminosas, estão livres desta praga. Nos renovos os effeitos frequentemente são fulminantes: elles perdem as folhas que não chegam a desenvolver-se e em seguida morrem, assemelhando-se assim estes estragos ao conhecido *queima* do cacaoeiro.

Esta especie é conhecida na Africa nas plantações de cacao no Congo Belga e na America do Norte, em laranjeiras.

A femea vivipara alada mede 1,25 mm. de comprimento; a

Fig. 34—Pulgão do cacaoeiro—*Taxoptera auratiae*. Femea aptera vivipara.

(Original do auctor).

envergadura de azas é de 4 a 5 mm.; é de côr geral esverdeada escura; antennas de 6 articulos, delles os dois basaes pretos, e os restantes hyalinos, escuros na extremidade. Olhos ruivos. No mesothorax ha uma mancha composta, preta. Femurs anteriores hyalinos, pretos na extremidade. Femurs medios e posteriores pretos; tibias hyalinas. Azas hyalinas, com a nervura cubital uma vez forquilhosa.

As femeas apteras são um tanto maiores.

Medidas — O pulgão é victima frequente de maribondos, que delle fazem uma papa com que alimentam sua ninhada. A joaninha (*Neda sanguinea*) e outras joaninhas, adultos e larvas, alimentam-se do pulgão. O inimigo, porém, mais importante, e nosso auxiliar mais precioso é a mosca da familia dos Syrphideos, cujas larvas se criam, comendo o pulgão em numero avultadissimo. Onde apparecem estas larvas o pulgão logo fica reduzido a proporções insignificantes.

O pulgão tem um protector interessado, um poderoso padrinho — é a formiga de diversas especies, incluindo aqui tambem a "caçarema".

As formigas frequentam o pulgão para chupar a seiva assucarada, que o pulgão deixa escapar da parte posterior, sendo acariciado pela formiga, servindo assim para esta de vacca leiteira. Em troca elle recebe da formiga a protecção poderosa contra os seus inimigos. Em muitas arvores onde não ha formiga, observamos ser o pulgão já devorado, deixando só os traços da sua existencia. Entretanto, nos pés habitados pela formiga o pulgão prosperava sem ser molestado pelos inimigos.

Fig. 35—*Toxoptera aurantiae;* femea alada, vivipara.

(Original do auctor).

Julgamos que em muitos casos para destruir o pulgão, bastará destruir as formigas.

Nas arvores de valor, que devem ser protegidas contra inimigos por todos os meios possiveis como nos pés de cacao raro, que serve para semente, recommendamos fazer pulvarisações com emulsão de kerozene e sabão, para destruuir o pulgão e salvar as flôres nascentes do aborto inevitavel por estes insectos chupadores.

FAMILIA DOS COCCIDEOS

Os coccideos ou as cochenilhas, apezar de serem pequenos, quasi microscopicos, e muitas vezes sem meio de locomoção no estado adulto, são assás prejudiciaes ao cacaoeiro, e são difficeis de se os combater, por estarem protegidos por uma carapaça que torna os insecticidas pouco efficazes.

A evolução das cochénilhas é mais ou menos identica. Os ovos dão origem a pequenas larvas apteras, bastante ageis, que emigram para os logares desoccupados: cascas novas de tronco, folhas, rebentos novos e fructas, nos quaes se fixam, introduzindo o seu bico, em fórma de fio, nos tecidos da planta com o fim de tirar a seiva que constitue o seu alimento.

Os despojos de mudas successivas, agglutinados pela subs-

tancia especial de cêra ou de chitina, formam pequenas cascas que servem de protecção ás larvas.

Dentro dessas casinhas as larvas se transformam em adultos, dando assim origem ás femeas e aos machos. As femeas permanecem no mesmo logar, produzindo enorme quantidade de ovos, que frequentemente se transformam em larvas nas entranhas maternas. A femea morre e as larvas saem e vão povoar os logares disponiveis.

Os casulos dos machos são frequentemente differentes dos das femeas. Os machos depois de transformados em adultos, saem dos casulos. São minusculos insectos alados, que geralmente não se alimentam.

Ha tambem as cochenilhas que guardam a possibilidade de locomoção, durante todo o ciclo evolutivo.

Sendo as femeas sempre apteras, os representantes desta familia podem propagar-se, só nas plantas proximas, pelo contacto immediato, pelas chuvas, pelo vento, ou levados pelos insectos, como veremos no caso das formigas pastores.

Nas condições de clima humido da zona cacaoeira as cochenilhas são muito sujeitas ás doenças, sendo mortas pelo mofo. Além disto numerosos insectos, como joaninhas, maribondos, larvas de moscas, etc., fazem das cochenilhas uma presa facil e succulenta. Porém as cochenilhas acham uma protecção efficaz nas formigas, principalmente as "caçaremas" que fazem umas construcções especiaes, que, encobrem as cochenilhas, porém permittem o accesso das formigas, que visitam assim a sua creação, chupam os excrementos assucarados, alimento unico da caçarema.

Esta protecção offerecida pelas formigas é tão efficaz, que ha especies de cochenilhas, que se encontram só em symbiose com as caçaremas, e nunca sós: pois sem a protecção, ellas sendo molles e mal protegidas seriam dizimadas pelos insectos carnivoros, de tal modo que escapam ás pesquizas do entomologo. Examinando as construcções das caçaremas ha possibilidade de se descobrirem especies novas de Coccideos, como algumas, que citaremos abaixo.

Ceroplastodes melzeri n. sp.

As femeas adultas medem 5 e mais millimetros de comprimento, com 4,5 a 5 mm. de largura, e com altura de cêrca de 2,6 a 3 mm.

A côr é amarellada pardacenta, em parte ferruginea nos exemplares vivos. Sob a lente se as reconhece pelas duas elevações em comprimento do dorso, um tanto radiadas, rodeadas com umas 13 elevações obliquas, dirigidas para a periferia e tambem um tanto estriadas. Na margem ha tuberculos menores e em numero maior. Os individuos incompletamente desenvolvidos são mais chatos, porém o numero e a posição dos tuberculos é a mesma, aproximadamente, tendo a configuração differente. Nas femeas velhas os tuberculos marginaes podem faltar. Estes tuberculos e placas formam uma crosta

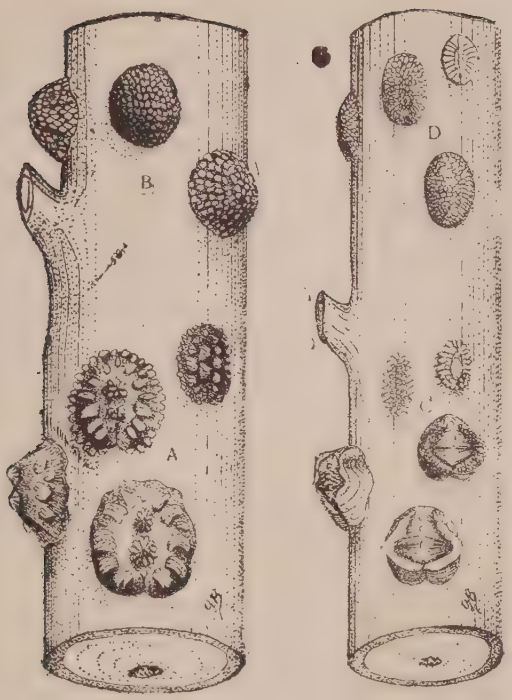

Fig. 36—Cochenilhas do cacaoeiro.
a—*Ceroplastodes melzeri* n. sp.
b—*Ceroplastodes bahiensis* n. sp.
c—*Ceroplastodes theobromae* n. sp.
d—*Ceroplastodes costa-limae* n. sp.

(Original do auctor).

de cêra, com um desenho constante e caracteristico, para a especie, como mostra a figura. A cêra é um tanto molle. Manipulando o insecto ou seccando-o, a crosta frequentemente cahe e o insecto toma aspecto de uma "Saissetia".

Na preparação microscopica, a pelle das femeas, fervidas na agua de soda caustica, perde a crosta de cêra, guarda a côr acastanhada, a configuração circular, com 5 mm. de diametro. O orificio anal arredondado, encoberto com duas placas escuras. O dorso em toda a extensão é subdividido em cellulas polygonaes — nos individuos novos, e arredondadas — nos velhos. De cada cellula parte uma minuscula glandula tubular, as quaes observam-se melhor nos individuos que não completaram o crescimento. A margem é inteira. Immediatamente na submargem segue uma carreira de espinhas escuras e

conicas, de 20 micronas de comprimento, sobre 4 a 5 micronas de maior grossura, montadas numas bases mais largas. Mais para dentro segue uma carreira de espinhas menores e distantes entre si. Lateralmente no dorso acham-se diversos pares de glandulas maiores, cujo diametro aproxima-se ao das cellulas dorsaes.

Estas glandulas são tubulares e salientes. A fenda anal profunda, e na extremidade dos lobos, perto da fenda ha de cada lado um grupo de pellos.

As dobras stigmaticas pouco visiveis. Antennas de oito segmentos.

A especie nunca encontra-se em liberdade. Observamol-a algumas dezenas de vezes e sempre em symbiose com a formiga caçarema — "Asteca chartifex", For., que encobre-a com umas construcções em papel de madeira. Esta particularidade aproxima esta especie ás hypogeas. Denominamol-a em homenagem ao Sr. Julius Melzer, de S. Paulo, sabio entomologo e nosso particular amigo.

Habitat. — O Sul do Estado da Bahia, nos ramos e troncos de cacao.

Typo — Collecção do Laboratorio de Pathologia Vegetal do Estado. Cotypo Bureau de Entomologia de Washington, aonde foi remettido sob numero 607.

Ceroplastodes bahiensis n. sp.

O comprimento das femeas adultas é de 4,5 a 5 mm., sobre 3,8 a 4 mm. de largura. O corpo é bem convexo, todo encoberto com tuberculos de cêra, parecendo salpicado com crystaes, porém, pouco reluzentes, ou antes, sombrios. Estes tuberculos são adherentes ao corpo e contêm evidentemente a cêra, pois parcialmente fundem-se ao calor, porém não dêsapparecem por completo, o que indica que ha uma outra substancia; na ebulição com soda caustica elles dissolvem-se lentamente. Na lente o insecto tem apparencia do "Ceroplastodes costa-limae", porém é maior, mais convexo e as granulações superficiaes não formam a crosta que se desprende facilmente A côr é amarellado ou cinzento escura.

Na preparação microscopica, fervido na agua de soda caustica, rolliculo é crivado em toda a sua extensão. Os alveolos claros desa côr sombria, perde os tuberculos, ficando, entretanto, aspero, devido aos numerosos alveolos, de bordos salientes, com os quaes o o folliculo dorsal das femeas attinge a 5,5 mm. de diametro. Conservatacam-se melhor nos individuos velhos de côr escura; são ellipticos e medem de 15 a 30 micronas de diametro.

Os alveolos surgem do meio de cellulas polygonaes em que o dorso está dividido. Estas cellulas, porém, são visiveis só nos individuos novos, e claros.

As fendas stimaticas pouco pronunciadas. A fissura anal é profunda, attingindo a cêrca de 900 micronas de comprimento. O ori-

ficio anal arredondado, encoberto com duas placas semicirculares, de côr escura castanha.

Na margem segue uma carreira de pequenos espinhos, de 20 micronas de comprimento, situados nas bases pouco elevadas. E' possivel que exista outra carreira na submargem, porém ella não se percebe devido a côr carregada do folliculo.

Habitat. — Apanhamos o insecto em ramos de cacaoeiro, no Sul do Estado da Bahia, na zona cacaoeira, em symbiose com a formiga caçarema — "Azteca chartifex". A coccida acha-se encoberta pelas construcções em papel de madeira, feitas pela formiga, para proteger suas vaccas de leite.

Typo — Na collecção do Laboratorio de Pathologia Vegetal do Estado. Cotypo Bureau de Entomologia de Washington, aonde o insecto foi remettido sob o numero 876.

Ceroplastodes theobromae n. sp.

As femeas adultas medem de 3,5 a 4 mm. de comprimento, com a mesma largura; são muito convexas, cobertas com uma cêra alva ou esbranquiçada, que constitue uma crosta quebradiça, de desenho definido e caracteristico para a especie, como mostra a figura. O dorso representa uma area cercada de dois lados com uma ruga um tanto elevada, formando um angulo de cada lado. Neste angulo convergem os raios, em fórma de estrias, que partem do meio do dorso, marcado com duas ou tres elevações em linha longitudinal. Por estas radiações na cêra o insecto se aproxima ao genero "Inglisia". Outros caracteres, entretanto, obrigaram-nos introduzil-o no presente genero.

Tirada a crosta de cêra branca e quebradiça o insecto apparece amarellado, com a pelle lisa. Nos exemplares incompletamente desenvolvidos a crosta de cêra é constituida por tres fileiras longitudinaes de tuberculos no dorso, marginado com dentes lateraes. A côr é branca, parecendo crystaes de assucar. A medida do crescimento do insecto a fileira central toma o desenvolvimento, formando a area dorsal, e as duas fileiras lateraes formam as rugas.

Na preparação microscopica o folliculo dorsal da femea é claro, medindo 4 e mais millimetros de comprimento, sobre 3,8 a 4 mm. de largura. A fissura anal é profunda. O orificio anal arredondado, encoberto por duas placas subtriangulares. Adiante do orificio ha um tufo de pequenos pellos. Perto da margem segue uma carreira de espinhas curtas, fortes e conicas, situadas nas bases largas e chatas. A largura da base é 12 micronas; o comprimento total da espinha é de cêrca de 15 a 18 micronas. Uma outra carreira de espinhas eguas, porém mais espaçadas, acha-se mais para dentro da submargem. Na superficie do dorso acham-se espalhadas pequenas glandulas tubulares de diametro variavel, que não ultrapassa de 3 micro-

nas e de comprimento de cêrca de 15 micronas. Antennas de oito segmentos, e cêrca de 213 micronas de comprimento total.

O insecto vive em symbiose com a formiga caçarema — "Azteca chartitex", For., sendo sempre encoberto pelas construcções, uma especie de estabulos, que a formiga constroe, protegendo assim as coccidas contra os inimigos.

Habitat. — O Sul do Estado da Bahia, em diversos municipios cacaoeiros, colligido nos ramos e troncos de cacao. Encontra-se frequentemente e em abundancia.

Typo — Collecção do Laboratorio de Pathologia Vegetal do Estado. Cotypo Bureau de Entomologia de Washington, onde foi remettido com os numeros 609 e 612.

Ceroplastodes costa-limae n. sp.

As femeas adultas medem 3,5 mm. de comprimento, sobre 3 mm. de largura; são chatas, encobertas por uma crosta de cêra granulada e quebradiça, de côr alva, parecendo encoberta com crystaes de assucar. Tirando a crosta o insecto tem aspecto de um "Lecanium". Nos individuos novos a crosta falta e o insecto apparece como uma escama chata, amarellada, com as dobras stigmaticas bem visiveis, formando raios.

A côr dos adultos é amarellado escura; a crosta de cêra esbranquiçada no principio, é escura ou acinzentada nos individuos velhos.

Na preparação microscopica, a pelle dorsal das femeas, fervidas em agua de soda caustica, torna-se hyalina ou pouco colorida, com a configuração um tanto allongada. A fissura anal profunda, medindo 984 micronas, e os dois lobos caudaes, parecem soldados. O orificio anal é rhomboidal, encoberto por duas placas triangulares. O corpo provido de alveolos minusculos raros e pouco visiveis. Na margem seguem duas carreiras de espinhos: a primeira, mais visivel, é perto do bordo e constituida de espinhos finos e hyalinos, um tanto recurvados; a grossura delles na base é de cêrca de 1,5 micronas. com 24 micronas de comprimento. A base destas espinhas mede 3 micronas de altura sobre 5 de largura. Estas bases, sendo mais coloridas, percebem-se facilmente. A segunda carreira de espinhos menores e hyalinos, distantes uns dos outros, segue um pouco mais para dentro da submargem.

O insecto vive em symbiose com a formiga caçarema — "Azteca chartifex", sendo sempre encoberto com as construcções especiaes de papel de madeira, feitas pela formiga, e pela sua vida se approxima ás especies hypogeas.

Habitat — O Sul do Estado da Bahia, municipio de Belmonte, Cannavieiras e Mucuri. Colligimol-o nos ramos de cacao e nos de velame — sangue de drag[illegible] ("Croton" sp), fam. das Euphorbiaceas.

Denominamol-o em homenagem ao Dr. A. Costa Lima, do Rio de Janeiro, sabio entomologista brasileiro e nosso distincto amigo.

Typo — Collecção no Laboratorio de Pathologia Vegetal do Estado. Foi tambem remettido ao Bureau de Entomologia em Washington, com o numero 611 e ao Instituto Biologico de Defesa Agricola no Rio de Janeiro, com o mesmo numero.

Saissetia hurae, Newst

Esta especie é frequente nos cacaoeiros e laranjeiras na zona do Sul. Vive ella geralmente em sybiose com as caçaremas que a protegem com as suas construcções.

Coccus viridis, Green

São escaminhas molles, verdes ou amarelladas, de configuração ovoidal. No cacaoeiro encontram-se nos rebentos novos e nas nervuras das folhas novas, em symbiose com formigas do genero *Wasmania, Crematogaster* e *Azteca*. A cochenilha não se adapta a ser encoberta pelas construcções da caçarema, e vive em liberdade. E' no cacaoeiro de pouca importancia economica.

Aspidiotus destructor, Sign.

Este insecto representa pequenas escaminhas chatas, amarelladas, circulares, com 1,3 mm. de diametro. Se encontra ex-

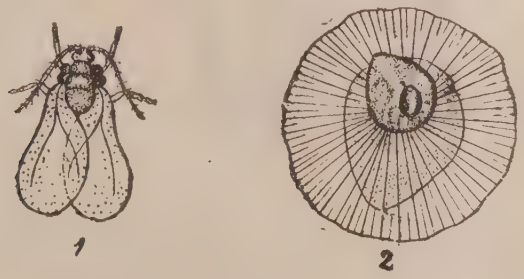

Fig. 37—*Aspidiotus destructor* 1—macho, 2—femea.

clusivamente nas folhas, que elle chega a cobrir por completo. E' relativamente raro, e não póde tomar proporções assustadoras, visto ter o cacaoeiro folhas caducas.

Aspidiotus cyanophylli, Sig.

A escamá desta cochenilha differe da precedente pela sua configuração allongada, ovoidal, frequentemente assymetrica. A côr é pallida ochracea, transparente, se encontra nas folhas, sem causar prejuizos notaveis.

Pseudoaonidia trilobitiformis, Green.

Esta cochenilha fórma escamas amarelladas, um tanto triangulares, dispostas na pagina superior da folha, marginando as pervuras principaes. Causa estragos nos viveiros. Nas plantações desenvolvidas ella não tem importancia.

Tratamento contra as cochenilhas — Nas condições actuaes da mão de obra, no sul cacaoeiro do Estado, não se póde fallar seriamente no emprego das pulverisações para combater as cochenilhsa, e, além disto, os estragos por ellas causados, são relativamente pequenos, em comparação com os produzidos por outros insectos. A importancia maior têm as especies protegidas pelas formigas. Nas condições da vida exuberante do sul, bastará destruir as formigas, para que as cochenilhas succumbam victimas de outros insectos.

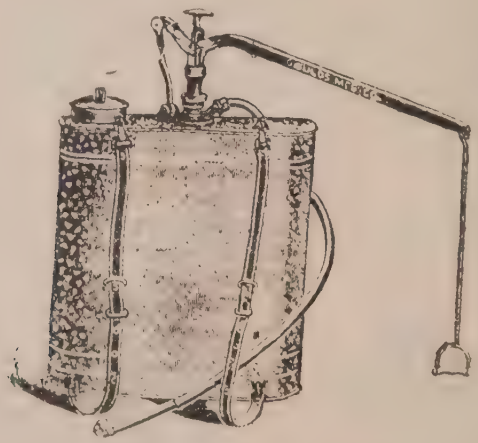

Fig. 38—Pulverisador para combater as pragas nos cacaoeiros novos.

Os cacaoeiros de qualidade, que merecem attenção especial do lavrador, e as mudas nos viveiros, quando invadidas pelas cochenilhas devem ser tratadas com a emulsão de kerozene e sabão, preparada em casa, conforme a formula:

Sabão — 500 grammas
Agua — 4 litros
Kerozene — 6 litros.

Para fazer a emulsão, corta-se o sabão em pedacinhos e derrete-se no fogo em 4 litros de agua numa lata das de kerozene. Afasta-se, então, a lata do fogo e junta-se o kerozene, agitando bem a mistura até que se obtenha um liquido homogeneo, da côr e consistencia da nata.

Esta droga conserva-se muito tempo sem alteração. Para o uso toma-se uma parte da emulsão e dissolve-se em nove partes de agua. Applica-se por meio de pulverisadores apropriados ou por meio de brochas.

Fig. 39—Cochenilhas invadidas pelo cogumelo parasita.

A efficacia do tratamento depende da força do jacto, que favorece a penetração do liquido nas casquinhas das cochenilhas.

Para o tratamento deve ser escolhida a estação secca. O tratamento deve ser repetido duas ou tres vezes, com intervallo de vinte a trinta dias.

No commercio existe um producto já preparado — *emulsão de petroleo*, da fabricação da Sociedade de Productos Chimicos L. Queiroz, S. Paulo, que poderia ser vantajosamente applicado.

FAMILIA DOS ALEYRODIDEOS

Os representantes desta familia, a primeira vista, parecem-se muito com as cochenilhas. A principal differença além dos caracteres microscopicos bem evidentes, é que nos Aleyrodideos os dois sexos são alados no estado adulto, e portanto se propagam facilmente. Um outro caracteristico differencial é que as larvas e nymphas de Aleyrodideos na maioria produzem uma cêra branca farinhosa ou floccolenta, que as protege... Esta protecção, aliás, é pouco efficaz, pois, os Aleyrodideos, entre nós, não prosperam.

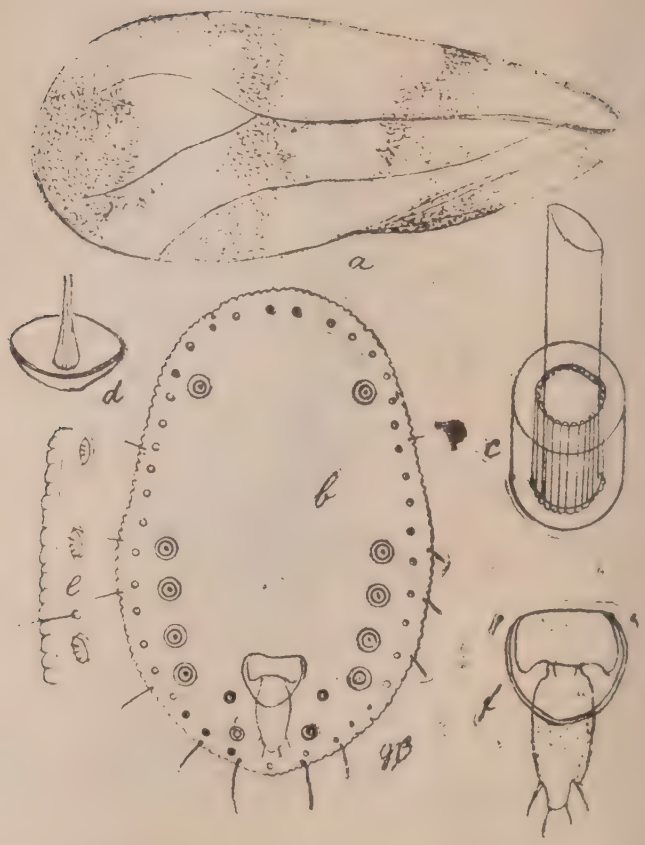

Fig. 40—*Aleurodicus fucatus*—*a*—Asa d'anteira; *b*—nympha; *c*—glandula composta dorsal; *d*—glandula caudal; *e*—margem da nympha; *f*—orificio vasiforme.

Existem dezenas de especies, muito prolificas; mas as centenas de ovos postos produzem poucos insectos adultos, o resto é devorado pelos insectos parasitas. Deste modo poucos aleyrodideos, os melhores protegidos, constituem as pragas, as outras especies, mais vulneraveis, encontram-se em pequeno numero, sem causar damnos ás plantas em geral e ao cacaoeiro em particular. As especies observadas em cacaoeiros são as seguintes:

Aleurodicus neglectus (Quaint. & Baker).
Aleurodicus pulvinatus (Maskel).
Aleurodicus cocois (Curtis).

Aleurodicus fucatus (Bondar).
Paraleyrodes crateraformans (Bondar).
Aleurotrachelus theobromae (Bondar).
Aleurotrachelus cacaorum (Bondar).
Aleurotrachelus granosus (Bondar).

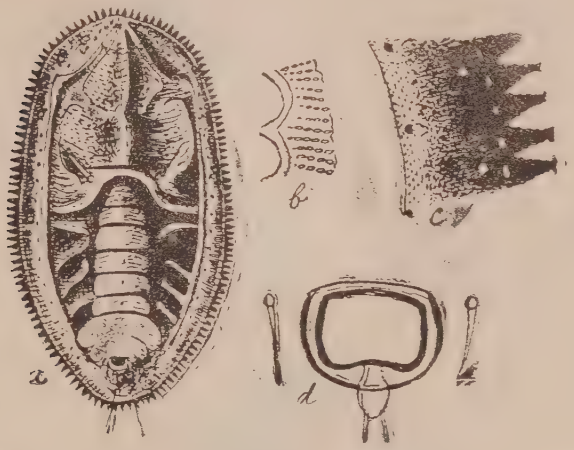

Fig. 41—*Aelurotrachelus theobromae*—*a*—Nympha; *b*—casca do lado ventral; *c*—margem da nympha; *d*—orificio vasiforme.

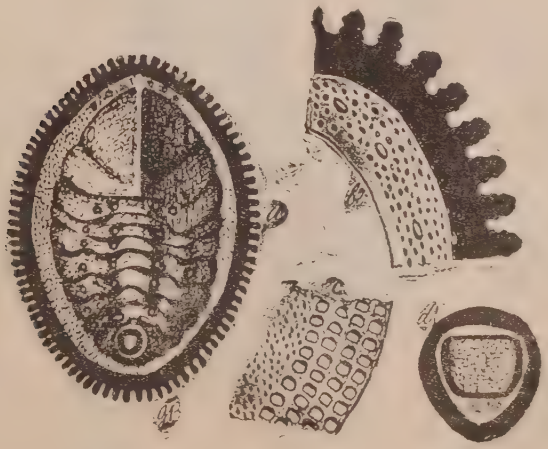

Fig. 42—*Aleurotrachelus cacaorum*—*a*—Nympha; *b*—margem da nympha; *c*—margem da pelle abodminal; *d*—orificio vasiforme.

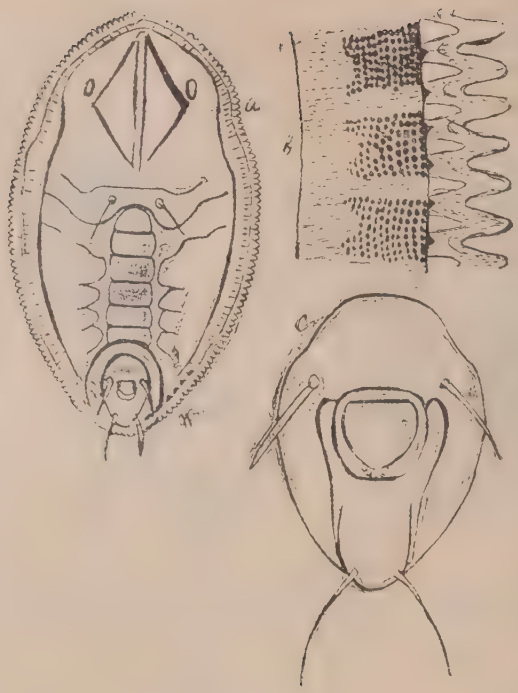

Fig. 43—*Aleurothachelus granosus*—*a*—Nympha; *b*—margem da nympha; *c*—margem da pelle abdominal; *d*—orifício vasiforme.

(Original do auctor).

ORDEM DOS COLEOPTEROS

São insectos cascudos, com as peças buccaes mastigadoras. As numerosas especies, nocivas ao cacaoeiro pertencem a familias diversas, que são as seguintes:

FAMILIA DOS CHRYSOMELIDEOS

Os insectos desta familia têm o nome popular de vaquinhas. Os adultos se alimentam das folhas. As larvas providas de patas vivem nas folhas ou nas raizes das plantas.

No cacaoeiro encontra-se uma dezena de especies de chrysomelideos, que alimentando-se das folhas damnificam as planta-

ções. Algumas especies prejudicam tambem os brotos e os renovos, nos quaes causam feridas e em consequencia a morte das pontas.

Nodonota theobromae, Bryant, n. sp.

E' uma especie nova. Remettida por nós ao British Museum foi alli baptisada pelo Dr. Bryant, com o nome acima.

Pertence á sub-familia dos Eumolpideos. E' um besourinho pequeno de 3 a 4 mm. de comprimento e dois millimetros e pouco de largura, de côr escuro azulada, as vezes esverdeada de reflexo metallico.

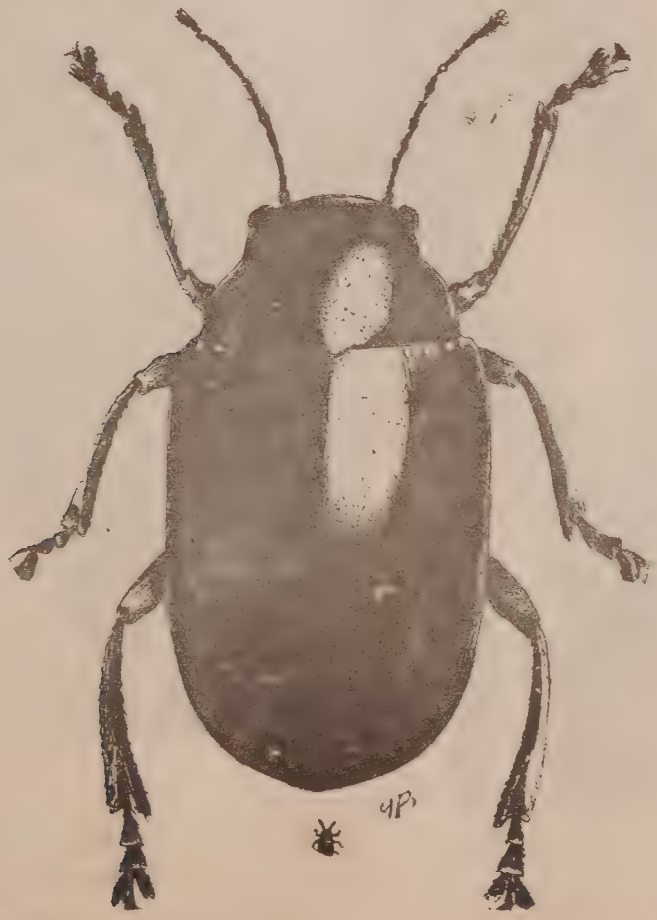

Fig. 44—*Nodonota theobromae.*

Fig. 45—Estragos em folhas e ramos de cacao causados pelo *Nodonota theobromae*.

(Phot. Bondar).

O bichinho é commum nos cacaoeiraes do municipio de Ilheos e Itabuna, onde todas as plantações, umas mais, outras menos, soffrem prejuizos. O bezourinho alimenta-se das folhas e da casca nos renovos do cacaoeiro. São preferidas as folhas tenras e brotos nascentes.

Fig. 46—Pé de cacao novo, desfolhado pelo *Nodonota theobramae*.

(Phot. Bondar).

Algumas dezenas de besourinhos em cada folha, reduzem-nas a um esqueleto de nervuras, que seccam e ficam pendentes com um aspecto caracteristico. Os renovos, nascendo, estão carcomidos na haste, murcham e dessecam em consequencia, ficando inclinados do lado da ferida. Na falta de folhas tenras em via de formação, o insecto ataca tambem folhas já desenvolvidas, produzindo então outro aspecto: estas ficam crivadas de furos allongados, um tanto recurvados. A casca dos ramos dos annos anteriores, já lenhificada, frequentemente é tambem devorada até a madeira. Em consequencia destes estragos as pontas dos galhos atacados se desfolham e morrem. Outros renovos vêm em substituição e por sua vez morrem. Os ramos formam vassouras de raminhos insignificantes, densos, com as pontas mortas. Frequentemente os ramos mais importantes morrem por esgotamento.

Quando são atacadas as plantações novas, a vaquinha provoca um atrazo consideravel no crescimento e compromette a con-

formação e a architectura normal da futura arvore. Como numa roça encontram-se centenas destes pés atacados o preujizo torna-se importante.

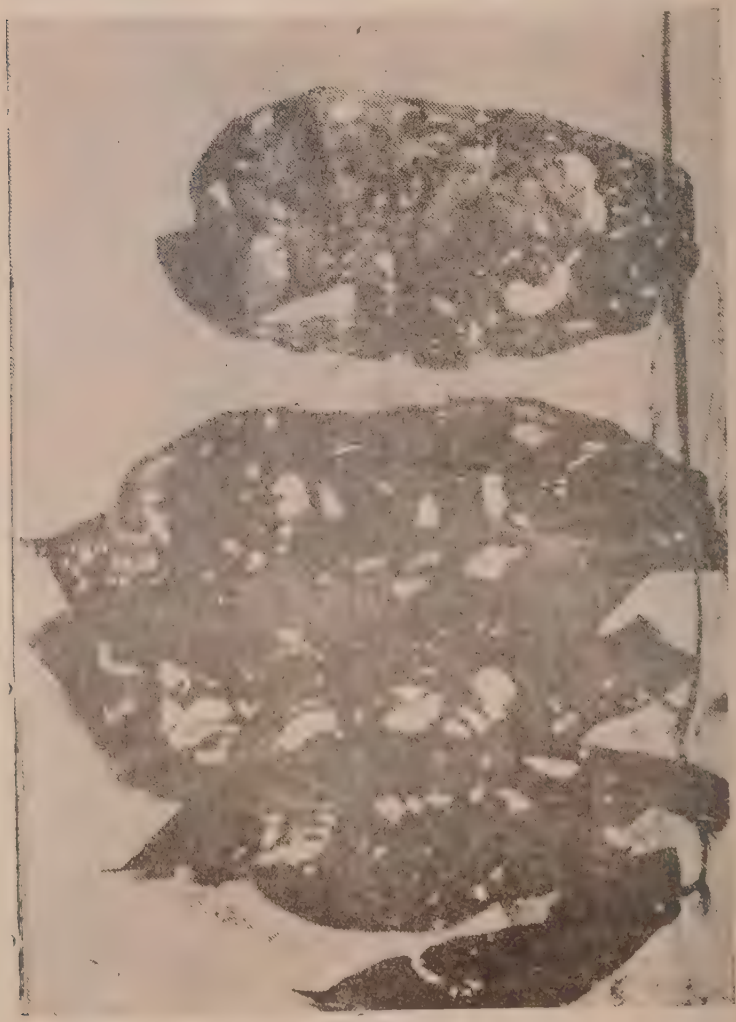

Fig. 47—Estragos em folhas de cacao causados pelo *Colaspis*.

(Phot. Bondar).

Colaspis trivialis, Boh.

Sub-familia dos Eumolpideos — E' um besourinho de 7 a 8 mm. de comprimento sobre 4.5 mm. de largura, de côr acastanhada, com reflexo verde metallico. Prothorax pontilhado, elytros pontilhados e estriados longitudinalmente.

Causa estragos nas plantações do rio Mucuri, porém encontra-se em outras zonas. Os estragos se assemelham aos da especie precedente com a differença, que o insecto se alimenta de preferencia nas folhas tenras, porém crescidas, e não mata o broto.

Colaspis flavicornis, F.

Comprimento 6 mm., largura 3 mm. A côr verde brilhante. Prothorax pontilhado, elytros pontilhados e estriados. Antennas e patas amarellas.

Encontra-se em toda a zona cacaoeira, porém em numero relativamente pequeno.

Homophyla adusta, Har.

Sub-familia dos Halticideos — De 3 a 4 mm. de comprimento, sobre 2,5 a 3 mm. de largura.

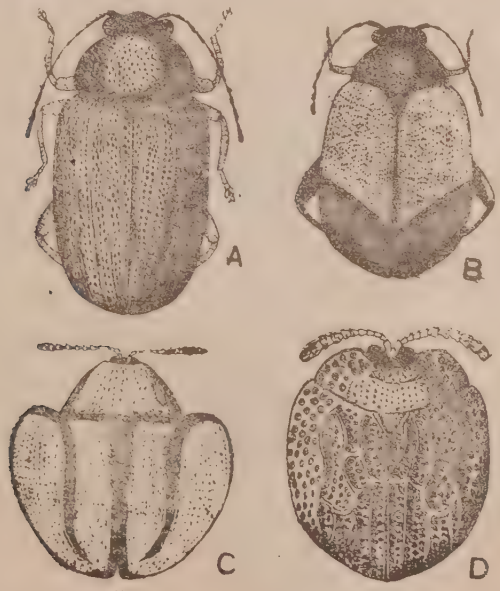

Fig. 48—Chysomelideos do cacaoeiro.
a—Colaspis trivialis X 7.
b—Homophyla adusta X 9.
c—Omoplata nigrolineata, X 3.
d—Porphyraspis reis-magalhaesi; X 9.

(Original do auctor).

Cabeça, prothorax, abdomen e parte posterior dos elytros pretos. Meso e metathorax e dois terços anteriores dos elytros amarello-avermelhados.

Alimenta-se das folhas novas de cacao. Observamol-o no valle do Rio Pardo.

Omoplata nigrolineata, Boh,

Sub-familia Cassididae — Comprimento 11 mm., largura 11 mm. A côr geral amarella. Os elytros na margem anterior e na juntura com bordos pretos e possuem uma faixa avermelhada, que desapparece nos exemplares mortos; ha uma linha preta longitudinal em cada elytro, como mostra a figura.

Encontra-se nas folhas de cacao nos municipios de Ilheos e Itabuna, sem causar prejuizos notaveis.

Porphyraspis reis-magalhaesi, n. sp

Sub-familia Cassididae — Visto que se trata de nova especie, daremos a descripção mais completa.

Comprimento do corpo 4,5 mm., largura 4 mm. A côr geral ferruginea. Olhos pretos. Antennas amarellas, acastanhadas nas

Fig. 49—Estragos em folha de cacao pela larva de *Porphyraspis reis-magalaesi.*

clavas, protorax e elytros profundamente pontilhados. Elytros na parte anterior com 3 carinas elevadas longitudinaes irregulares, que formam um nó no meio do dorso e continuam depois para a extremidade posterior; na segunda metade do elytro distinguem-se duas carinas; a terceira é muito pouco marcada. A margem externa do elytro chata, com diversas carreiras de pontilhações eguaes ás do prothorax.

A especie differe do *Porphyraspis tristis*, Boh. (Vaquinha do coqueiro) pela côr, pelas carinas menos pronunciadas, mas, principalmente, pela sub-margem pontilhada dos elytros, quando na *Porphyraspis tristis* esta sub-margem é sulcada transversalmente com uma linha de sulcos fortes e compridos, occupando toda a sub-margem.

A larva e o adulto alimentam-se das folhas de cacaoeiro.

A larva parecida com a de *Porphyraspis tristis* faz o mesmo casulo com excrementos filiformes que a protegem contra os inimigos.

Além do cacaoeiro o insecto se encontra em folhas de Ingá. E', relativamente, raro e sem importancia economica.

Denominamol-a em homenagem ao nosso amigo Dr. J. dos Reis Magalhães, a quem devemos muito na redacção desta modesta obra.

Ha outras especies sem grande importancia economica, como *Colaspis auripennis*, Germ., *Exora absoleta*, F., *Oxygona*, sp. e algumas outras, ainda em estudo, que se alimentam no cacaoeiro.

Tratamento — As vaquinhas mais nocivas ao cacaoeiro são as duas primeiras especies citadas. Dessas não conhecemos a larva e não podemos indicar como impedir a sua multiplicação.

O unico recurso que nos resta então, para alliviar as plantações contra as vaquinhas, é de colher o besourinho, pondo em baixo dos pés atacados um panno e sacudindo a planta. Os insectos caem e então é preciso colhel-os e pôl-os num balde com agua e um pouco de kerozene por cima.

Este processo só é pratico nas plantações novas de um a tres ou quatro annos, que geralmente são mais atacadas. A colheita é melhor fazel-a pela manhã cêdo e depois de 5 horas da tarde, quando os besourinhos estão dormindo e pouco dispostos a voar. Num pé se colhem assim algumas centenas si não milhares de vaquinhas. Tratando centenas de pés, destroem-se milhares da praga o que alliviará consideravelmente a plantação. Nos viveiros póde-se recorrer ás pulverisações com verde de Schweinfurt ou verde de Paris.

FAMILIA DOS CURCULIONIDEOS

São coleopteros com o bico allongado, formando um rostro. As larvas são brancas, desprovidas de patas. Diversos represen-

tantes desta familia prejudicam o cacaoeiro, atacando os birros, os renovos ou as folhas, outros furam os ramos, nos quaes passam o estado larval. Os estragos podem ser assim divididos em duas categorias — externos nos renovos e internos — nos ramos.

Em diversos municipios, nos cacaoeiraes formados na matta ou nas margens da matta, observamos importantes extragos, nos renovos, nas folhas novas e nos fructos, occasionados pelos curculionideos. Diversas especies concorrem para produzir o mesmo effeito.

Heilipus clavipes, F.

Esta especie é a mais frequente e nociva. Os adultos deste gorgulho alimentam-se dos rebentos novos, dos birros e mesmo nas fructas desenvolvidas de cacao, fazendo nos tecidos um buraquinhos de 1 a 7 mm. de diametro. Nos rebentos novos, não lenhificados, o resultado do estrago é fulminante; a parte superior á ferida morre e desseca, emittindo o ramo novos rebentos, que têm a mesma sorte, formando assim a planta numerosas vas-

Fig. 50—*Heilipus clavipes* e seus estragos em cacao.
1—Broto despontado e crivado de furos.
2—Birro de cacao, estragado pelo insecto.
3—Insecto (augmentado).
(Original do auctor).

souras. O pé atacado não vae para adiante, ou mesmo quando cresce, fica defeituoso na sua architectura, com a circulação da seiva difficultada, emittindo numerosos ladrões. O aspecto geral dos pés atacados é caracteristico, destacando-se no fundo verde da copa numerosas vassouras com rebentos "queimados", seccos ou murchos.

No periodo da fructificação o gorgulho dedica a sua attenção, principalmente aos fructos novos ou birros, que elle róe ex-

ternamente, fazendo feridas profundas e cancerosas, que exsudam a gomma em abundancia.

Nos birros muito atacados, um terço da superficie se acha em feridas; pouca casca fica sã. A maioria das fructas neste estado abortam. As que escapam apresentam um aspecto irregular caracteristico de casca cancrosa. As amendoas, quando existem, são poucas e mal desenvolvidas.

Os estragos são feitos pelo insecto no estado adulto. O gorgulho se acha escondido de dia nas fendas, entre as cascas, nas feridas no tronco feitas pelo facão, entre as folhas, etc. Observam-se os estragos as vezes muito importantes, porém, não se nota o damnificador. Só pesquizas minuciosas permittem descobrir o culpado, ás vezes em dezenas de exemplares num pé de cacao. Os habitos do insecto são crepusculares e nocturnos, sa-

Fig. 51—Estragos em fructas de cacao por *Heilipus clavipes*.

(Phot. Bondar).

hindo elle durante as horas de escuridão a procurar seu alimento. Só conhecemos o insecto no estado adulto. Não obstante as pesquizas, não chegamos a descobrir a larva. Em todo caso o insecto não se desenvolve no cacaoeiro. O problema da extincção da praga consiste em descobrir a arvore da ceva, e destruil-a na vizinhança das plantações.

O adulto mede cêrca de 10 mm. de comprimento, e mais o bico de 4 mm.: a côr geral, escura reluzente, com algumas manchinhas claras nos elytros e no thorax, formadas pelas escamas de côr fulva, e aggrupadas irregularmente em manchas symetricas. Posteriormente, no pronoto, notam-se com a lente, pequenos tuberculos. Os elytros são pontilhados longitudinalmente com finas pontilhações.

Medidas — Protecção aos passaros insectivoros, morcegos, lagartixas, etc. Nos logares, onde o mal se manifestou, derrubar as plantas espontaneas, afastando a matta.

Fig. 52—*Heilipus monitor*
Alimentando-se nas fructas e nos rebentos do cacao causa estragos notaveis

(Original do auctor).

Heilipus monitor, Pasc.

Observamos este insecto nos renovos de cacao e nos fructos, nos quaes elle causa estragos semelhantes aos do *Heilipus clavipes*. Este insecto se reconhece por tres grandes elevações no prothorax e umas duas dezenas de tuberculos pretos. Nos elytros ha tuberculos muito proeminentes e de tamanho diverso. A côr geral é pardo castanha, formada pelas escaminhas côr de chocolate no fundo preto. Na lente se notam manchinhas pequenas claras. O comprimento do corpo é 12 mm., em mais o bico de 5 mm.

Heilipus bonelli, Boh.

As larvas desta especie desenvolvem-se nos troncos das figueiras e gamelleiras. Observamos o adulto estragando as folhas e renovos de cacaoeiro, de que elle se alimenta. O gorgulho mede

Fig. 53.
a—Heilipus bonelli.
b—Heilipus myops (augmentados 2 vezes)

(Original do auctor).

12 mm. de comprimento sem contar o bico; a côr é acastanhada escura, com desenho caracteristico no prothorax e nos elytros, como mostra a figura.

Heilipus myops, Boh.

Observamos esta especie nos renovos de cacao, aos quaes elle causa estragos semelhantes aos das especies precedentes. O insecto mede 11 mm. de comprimento; em mais o bico 5 mm.; é de côr castanha, composta do fundo preto coberto com escaminhas côr de chocolate. No prothorax e na parte anterior dos elytros ha poucos tuberculos pretos. Na metade posterior de cada elytro ha uma mancha circular preta aveludada, orlada de amarello.

Archopactus suavis, Boh.

Esta especie é muito frequente nos cacaoeiros novos, nos quaes ella prejudica os renovos e estraga as folhas novas. Os pés

atacados se reconhecem pelos renovos murchos ou seccos. Sacudindo a planta caem no guarda-chuva aberto dezenas destes besourinhos. O insecto mede de 6 a 11 mm. de comprimento, é de côr verde metallica, com tres faixas longitudinaes pardacentas.

Fig. 54.
a—*Archopacius suavis* (X 3); *Hypsonotus rhombifer* (X 2).

(Original do auctor).

Hypsonotus rhombifer, Mshl., n. sp.

Mede 15 mm. de comprimento, é preto, com um desenho branco, caracteristico, como mostra a figura. Alimenta-se das folhas de cacao.

O Dr. Guy A. Marshall, de Londres, a quem remettemos o insecto para identificação, considera esta especie como nova, e descreve-a com o nome acima.

Broca dos ramos

Erodiscus ciconia, F.

Na zona cacaoeira do municipio de Itabuna, em diversos logares, no alto dos morros, observamos em ramos e troncos do cacaoeiro sensiveis estragos produzidos pela larva deste curculionideo.

O insecto adulto com seu bico allongado faz furinhos na casca da planta e nelles introduz ovos um por um.

As larvas que nascem, alimentam-se do lenho e afundam-se na madeira, fazendo uma pequena galeria de 25 a 30 mm. de comprimento, mais larga no fundo.

A presença da larva externamente se denota pela casca amortecida e excrementos da larva empurrados pelas fendas da casca. Quando a larva entra no lenho os restos da digestão estão tapados na galeria. No fundo desta a larva se transforma em nympha e adulto, que sahe, desobstruindo o canal de entrada.

A larva é branca, sem patas, recurvada, mede cerca de 10 mm. de comprimento. O adulto é um besourinho elegante, de côr fer-

Fig. 55—Estragos causados pelo *Erodiscus ciconia*, nos ramos de cacao.

i—Incisões na casca, pelas quaes o insecto deposita ovos.

i o—Incisão na casca e o orifício de sahida do adulto.

a—Alojamento no ramo ou no tronco, onde a larva se desenvolve e transforma-se em adulto.

(Original do auctor).

ruginosa castanha, de patas compridas, de bico monstruoso; nos elytros tem pellos fortes e compridos, como mostra a figura.

O comprimento é cêrca de 10 mm.

A gentileza de identificar a especie devemos ao Dr. Guy Marshall, director do Imperial Bureau de Entomologia, London.

Tratamento — Conforme parece, o insecto só ataca cacaoeiros enfraquecidos pela exposição muito forte ao sol, ou atacados por outros insectos Locustideos e Thrips. Nos pés robustos o bichinho, parece, é incapaz de luctar contra a abundante gomma das arvores e ahi não se o encontra.

Por conseguinte as medidas que tendem a fortalecer a planta serão tambem medidas contra este insecto nocivo.

Fig. 56—*Erodiscus ciconia*.

(Original do auctor).

FAMILIA DOS CERAMBYCIDEOS

São coleopteros de corpo allongado e de antennas compridas, conhecidos vulgarmente como "Serradores". As larvas se criam na madeira de diversas plantas.

Nesta familia ha dois insectos accusados pelos auctores que tratam dos inimigos de cacao de fazer prejuizos consideraveis nas plantações de cacao nas Antilhas, Venezuela, Columbia, Surinam e Demerara. Os dois são communs entre nós. São *Steirastoma depressum* e *Trachyderes succinctus*.

A respeito da primeira especie o Prof. Dr. J. van Hall, no seu livro "Cocoa", London 1914, diz que é "uma das peiores pragas".

O genero *Steirastoma* conta 12 especies. Dellas conheço umas quatro, e todas exploram a madeira morta ou definhada de diversas arvores e tenho fortes duvidas que esta especie mudasse de habito atacando arvores em viço. Em todo caso nos cacaoiraes da Bahia este insecto não se manifesta como praga.

A respeito da segunda especie, *Trachyderes succinctus* posso affirmar, que ella, como todas as 14 especies de *Trachyderes* entre nós, nunca se cria na madeira em viço, mas exclusivamente na madeira definhada ou morta. Na litteratura entomologica este nosso genero é frequentemente accusado de estragar pomares, etc. São accusações sem base e absolutamente injustas. O insecto se cria só nos pés ou ramos mortos por outros motivos.

Nas fructas mortas de cacao desenvolvem-se pequenos Cerambycideos: *Nyssodrys lignaria*. Bates, *Nyssodrys spreta*, Bates, *Alcidion bispinum*, Bates, *Alcidion* sp., *Lophopaeum* sp.; elles, porém, vêm depositar ovos quando a fructa já é morta pelo cogumelo *Phytophtora faberi* ou por outros motivos.

FAMILIA DOS LAMELLICORNIOS

Neste grupo dos insectos são poucos que se manifestam nocivos ao cacaoeiro. Encontram-se isoladamente comendo as folhas do cacao diversos besouros do genero *Rutela* e *Pelidnota*. Os mais frequentes são pequenos Melolonthideos *Ceraspis* sp. e *Plectris* sp.

ORDEM DOS LEPIDOPTEROS

Os Lepidopteros prejudicam as plantas no estado de larvas ou lagartas, que alimentam-se nas folhas, fructas ou nos troncos das plantas. Os adultos conhecidos pelo nome de borboletas ou mariposas alimentam-se nas flôres, nas fructas podres e da seiva das plantas que escorre das feridas sem poder prejudicar os vegetaes.

No cacaoeiro entre nós alimentam-se numerosos lepidopteros de diversas familias na maioria não identificados. Pela frequencia e prejuizos causados destacam-se poucas especies. As mais notaveis são as seguintes:

Melanchroia mexicana, Guen.

Pertence á familia dos Noctuideos. As lagartas comem as folhas novas do cacaoeiro e rebentos tenros. Os estragos, porém, são mais sensiveis nas fructas. A lagarta devora os fructos pequenos ou birros e estraga os grandes, corroendo-os externamente. Muitas fructas morrem em consequencia e as que continuam o desenvolvimento ficam defeituosas, e de pouco valor, pois as amendoas desenvolvem-se mal.

Fig. 57.
a—*Melanchroia mexicana*—larva e adulto.
b—*Sylepta prorogata*—larva e adulto.
(Original do auctor).

A lagarta tem habitos crepusculares ou nocturnos, descendo, na fructa sómente á tarde, depois de cinco horas, quando é possivel surprehendel-a, ou pela manhã cêdo. De dia sobe na planta e esconde-se entre as folhas. A lagarta costuma a descer na mesma fructa durante diversas noites consecutivas.

Quando crescida a lagarta esconde-se entre as folhas da planta, de preferencia nas folhas seccas, e por falta destas, faz recortes nas folhas verdes e ligando a parte recortada com a folha, faz um esconderijo e ali passa ao estado de chrysalida.

As lagartas têm crescimento rapido e o cyclo evolutivo é de poucas semanas. O estado nymphal dura 12 a 13 dias.

A lagarta quando pequena é amarellada escura. Quando crescida toma a côr escura acinzentada, com a cabeça e tres pares de patas arruivadas. O comprimento attinge a 6 cm. a mais, sobre 6 mm. de grossura. No segmento decimo primeiro, no lado dorsal, ha dois fortes tuberculos, e no decimo segundo dois outros menores; as falsas patas são em numero de quatro pares; tres pares nos segmentos 7, 8 e 9 e o quarto no segmento 13.

O adulto é uma mariposa de 20 a 25 cm. de comprimento, e de 45 a 55 cm. de envergadura de azas; a côr é acinzentada escura, tendo as azas um desenho caracteristico; nas anteriores ha uma fina faixa esbranquiçada longitudinal e uma outra mais larga transversal, como mostra a figura; nas azas posteriores, no bordo distante externo ha uma larga faixa branca, tendo dois pontos escuros.

Sylepta prorogata, Hmps.

Familia dos Pyralideos — As lagartas se alimentam nas folhas novas de cacao, deixando só as nervuras principaes, como mostra a photographia. As lagartas de dia se acham escondidas nas dobras das folhas. Quando não ha abrigo natural, a largata recorta a folha e prende o recorte com a sêda, fazendo assim um esconderijo. Bulindo-se na folha o bichinho cae immediatamente no chão. Esta especie, em certas plantações, torna-se muito prejudicial, desfacelando todas as folhas dos rebentos novos e atrazando consideravelmente a planta, principalmente, quando são atacados os pés novos e nos viveiros. A lagarta prejudica tambem as fructas.

A chrysalida se fórma entre as folhas e nos esconderijos feitos pela lagarta.

O desenvolvimento da lagarta é de poucos dias e o estado nymphal dura de 10 a 11 dias, portanto o cyclo evolutivo é muito rapido, o que justamente explica os notaveis prejuizos causados pelo insecto.

A larva é branca esverdeada. Mede cêrca de 22 mm. de comprimento, sobre 2,5 mm. de grossura. As patas são pretas. As falsas patas em numero de cinco pares situados nos segmentos 6, 7, 8, 9 e 13.

O adulto é uma mariposinha de 12 mm. de comprimento, com 22 mm. de envergadura de azas. A côr é amarellada clara, com um desenho escuro de faixas tortas, como mostra a figura.

Na sub-margem das azas anteriores e posteriores ha duas linhas escuras continuas.

Callicore meridionalis, Stgr.

Familia dos Nymphalideos — Esta elegante borboletinha, é muito frequente nos cacaoeiraes. As suas lagartas encontram-se nas folhas de cacaoeiro, sem todavia causar grandes prejuizos.

Fig. 58—Estragos em folhas de cacao pelas lagartas de *Sylepta prorogata*.

(Phot. Bondar).

Lagartas dos Psychideos

As lagartas desta familia são encasuladas em tubos especiaes, por ellas fabricados, com diversas particulas ligadas pela sêda. A lagartasinha, caminhando, leva consigo a sua casa, portanto seus movimentos são lentos. No cacaoeiro estas lagartasinhas ob-

Fig. 59—Estragos em folhas de cacao pelas lagartas dos Psychideos. (Phot. Bondar).

servam-se ás vezes assás numerosas, comendo as folhas, nas quaes fazem estragos caracteristicos, como mostra a figura, frequentemente estragam as fructas, comendo-as superficialmente. As larvas têm uma vida longa. As especies nocivas não foram identificadas.

Traça das fructas de cacao

As lagartasinhas deste Microlepidoptero fazem na fructa de cacao gallerias subcutaneas em diversos sentidos e de aspecto bem caracteristico. A pelle que corresponde a galleria deixa ver por transparencia o tecido subjacente que tomou a côr parda. Os fazendeiros attribuem estes desenhos nas fructas aos caramujos.

A larva faz voltas em diversos sentidos, alargando a galleria cada vez mais. O comprimento total duma galeria poderá attingir de 30 a 50 cm. As gallerias não parecem ser muito prejudiciaes ao fructo, apenas estragam o aspecto. As vezes, porém, ellas podem servir de porta de entrada aos fungos pathogenicos, agentes da podridão da fructa.

São sujeitos ao ataque fructos verdes, meio desenvolvidos e

Fig. 60—Gallerias subepidermicas no fructo de cacáo, produzidas pela traça das fructas.

(Phot. Bondar).

tambem os maduros. Excepcionalmente as galerias da traça encontram-se tambem na casca verde dos rebentos novos do cacaoeiro.

A larva que explora a galleria mede de 5 a 6 mm. de comprimento, sobre 0,5 mm. de largura, é completamente chata, branca e conta 14 anneis; o primeiro segmento cephalico, é provido de armação destinada a abrir caminho sob a pelle do cacáo; em frente duas laminas ou mandibulas, que agem como thesouras, cortando, porém, por fóra. Lateralmente um mamelão hyalino de cada lado, terminado em duas unhas; um pouco atraz, na margem da cabeça, de cada lado se acha uma espinha escura, denteada na base.

A cabeça é passada em sentido longitudinal por quatro linhas arqueadas chitinosas e escuras. Os dois anneis que seguem á cabeça são um tanto mais largos do que a cabeça. O terceiro thoracico dilata-se lateralmente em mamelões. Os restantes lateralmente prolongam-se em abas. Os dois penultimos pequenos e o ultimo apresenta apenas um mamelão um tanto bifido. O corpo é muito delgado e chato. Não ha vestigio algum de patas.

Esta larva, acabando seu periodo de alimentação sofre uma muda, transformando-se em uma lagartasinha caracteristica dos Lepidopteros, que logo emigra da galeria, procura um esconderijo entre as folhas, ou mesmo nas rugas do cacao e ali tece um casulo, protegido por um panno de sêda, e transforma-se em chrysalida e adulto. Esta larva não se alimenta, e o seu unico papel é migratorio. Denominamol-a a larva secundaria. Ella mede cerca de 5 mm. de comprimento sobre um de largura. E' cylindrica e muito mais robusta do que a larva primaria. Possue todos os caracteristicos da larva eruciforme dos Lepodopteros; a cabeça bem nitida, com palpos e antennas, e olhos. A coloração geral é avermelhada, sendo esta côr distribuida em pequenas pontilhações vistas no microscopio. No dorso, na côr vermelha, destacam-se pequenas malhas claras. No lado ventral, nos primeiros tres anneis ha tres pares de patas bem desenvolvidas. Nos anneis abdominaes ha cinco pares de falsas patas, distribuidas no 6, 7, 8, 9 e 13 segmentos.

O adulto apparece no fim de poucos dias.

E' uma mariposinha minuscula, medindo o corpo 3 mm. de comprimento, e a aza dianteira 2,5 mm. A côr geral do insectinho é amarellado pardacenta, as azas um tanto mas escuras, e quando em repouso, deitadas em comprimento do corpo, dão ao insecto um aspecto esguio. Na lente notam-se nas azas anteriores duas faixas transversaes de côr mais clara.

As azas posteriores são mais claras.

Não conseguimos a identificação da especie; trata-se com toda certeza da especie nova.

Hymenoptero-parasita da traça — As larvas da traça frequentemente se encontram devoradas pelas larvas de um hymenoptero, que assim restringe a multiplicação do bicho. Não conseguimos identificar a especie. Estampamos a figura do adulto

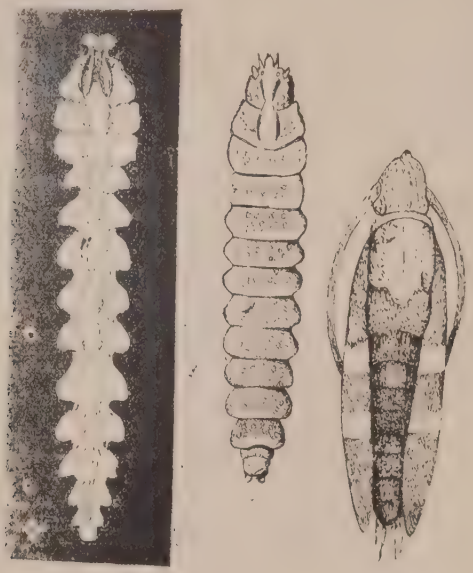

Fig. 61—A traça das fructas de cacao. Larva primaria, larva definitiva e a mariposa.

(Original do auctor).

Fig. 62—Hymenoptero parasita da traça do fructo de cacao.

(Original do auctor)

Myelosis duplipunctella, Rag.

Na litteratura agricola brasileira este lepidoptero é accusado de prejudicar as fructas de cacao. Nunca observamol-o na zona de cacao em fructas sadias.

Nas fructas mortas pelos cogumelos encontram-se diversas especies de lepidopteros, cujas lagartas se alimentam nas amendoas de cacao ou na casca da fructa. Estas especies não causam damno algum ás fructas sadias. E' possivel que *Myelosis duplipunctella* tambem não ataca as fructas sãs, mas vem sómente nas mortas, portanto não causa damnos ao lavrador.

Tratamento contra as lagartas

Para combater as lagartas que destroem as fructas de cacao e as folhas, principalmente nos pés novos nos viveiros, aconselhamos a catagem á mão das lagartas ou a pulverisação com o verde Paris.

ORDEM DOS HYMENOPTEROS

Nesta ordem, representantes de diversas familias são interessados no cacaoeiro, directa ou indirectamente. Entre elles ha insectos uteis como os da super-familia dos Chalcidoideos, que parasitam os insectos nocivos, alguns delles já mencionamos anteriormente. Aqui mencionaremos a super-familia da Vespoideas ou vespas e Formicoideos ou formigas.

VESPAS OU MARIMBONDOS

Estes insectos vivem em sociedades mais ou menos numerosas, construindo suas casas ou ninhos em commum. Os adultos, na maioria, têm o regimen alimenticio vegetariano, frequentando as flôres; porém para criar a sua numerosa prole elles pegam insectos molles, como lagartas de borboletas, pulgões, cochenilhas, fazendo com elles uma papa com que alimentam a sua ninhada. São, portanto, insectos uteis ás plantações.

Ha especies que procuram a companhia da formiga caçarema, fazendo seus ninhos ao lado da formiga. A razão desta visinhança é a que as vespas como as caçaremas, procuram as plantas ricas em alimento, e como as caçaremas criam as cochenilhas, as vespas vêm se installarem na vizinhança para se aproveitarem das mesmas cachenilhas, para alimentar a sua ninhada. E' possivel, que esta vizinhança intima tenha tambem outros motivos. As vespas, não obstante seu ferrão venenoso, são perseguidas pelos passaros insectivoros, que pousando perto das casas comem as vespas á medida que estas sahem da porta. Construindo as ca-

sas perto das caçaremas as vespas ficam garantidas contra os passaros, pois as formigas não os deixam pousar nos ramos.

O fazendeiro desconhece a utilidade das vespas e considera ellas como um mal nas plantações, receiando as ferroadas, ás vezes bem doloridas. Os operarios frequentemente têm tanto respeito aos marimbondos ou "mamangabas" que deixam de colher o cacao nas arvores por elles habitadas.

FORMIGAS

Na super-familia de Formocoidea ha representantes altamente nocivos ao cacaoeiro, de um modo directo, como as formigas cortadeiras: a quem-quem e a sauva, e indirecto, como as caçaremas, pichichicas, cuyabanas, etc., que vivem em symbiose com outros insectos nocivos ao cacao.

Formiga quem-quem

Acromyrmex subterraneus, For.

Na zona de cacao, principalmente nos valles de Jequitinhonha e Rio Pardo, os lavradores se queixam dos grandes estragos feitos nos cacaoeiraes pela formiga, vulgarmente conhecida sob o nome de "quem-quem", denominada scientificamente "*Acromyrmex subterraneus*, For.", variedade "*bruneus*", For.

Não ha muita razão para denominar esta formiga de substerranea; em centenas dos casos observados nos valles do Jequitinhonha e Rio Pardo, esta formiga faz ninhos e tem as vias de communicação na superficie da terra e nunca no subterraneo. Só nos terrenos descobertos e enxutos, como nos quintaes, a formiga procura um abrigo na terra, em baixo dos tocos das arvores, etc., porém sempre a pequena profundidade. Esta formiga é por excellencia cortadeira das folhas, flôres e casca das plantas. As folhas ella leva e faz com ellas nos cacaoeiraes uns montes aos pés das arvores grandes, ou nos tocos velhos e pôdres das arvores cahidas que se acham na matta. Dentro do monte, a formiga faz a cultura do cogumelo, que com seus filamentos brancos cimenta as folhas e permitte fazer galerias nesta horta. Nas galerias, dentro do ninho se acham espalhados ovos, larvas e nymphas brancas da formiga, alimentadas e guardadas pelos adultos. Esta especie, como as outras da tribu "Attini", alimenta-se do cogumelo cultivado nas follhas armazenadas.

Nos valles de Jequitinhonha e Rio Pardo, os cacaoeiraes são formados geralmente na matta primitiva, derrubando a vegetação rasteira e em parte as arvores grandes, deixando um terço das arvores nativas para fazer a sombra. Os tocos velhos, deitados e meio apodrecidos offerecem optimas condições para a "quem

Fig. 03 — *Atta sexdens subterraneus* ou quem-quem, despontando os renovos do cacao, corta as folhas, birros, e descasca as fructas desenvolvidas, inutilisando-as frequentemente, por completo.

(Phot. Bondar).

-quem" que nelles procura abrigar os ninhos contra chuvas torrenciaes. Na falta destes tocos, a "quem-quem" faz seus montes de folhas cortadas aos pés das arvores grandes, onde encontra abrigo contra as aguas atmosphericas. As pequenas chuvas não penetram nos ninhos, pois as folhas cortadas e amontoadas em declive, impedem a penetração violenta da agua; a humidade não é prejudicial, pelo contrario favorece o desenvolvimento do cogumelo.

Observando a população do ninho, nota-se grande variação

das obreiras, attingindo os maiores individuos até 9 mm. no comprimento do corpo e os menores, apenas 2 mm.

Como já o nome indica, esta "quem-quem" tem o côr brunea ou marron. A cabeça larga, cheia de cornos e espinhos no lado superior; o thorax com 3 pares de espinhos fortes e um par menor; um par de fortes ganchos acha se na frente das coxas anteriores. Os dois segmentos do pedunculo abdominal como o abdomen, são tuberculados superficialmetne. Na cabeça, antennas, patas e abdomen ha numerosos pellos.

Esta especie, além da Bahia, encontra-se no littoral de S. Paulo, e provavelmente, em todo o littoral brasileiro.

Os lavradores de cacao affirmam, que antigamente a "quem-quem" existia nos cacaoeiraes, porém não bulia no cacao. As fortes enchentes de 1914 e 1919, forçando a "quem-quem" subir nas arvores para escapar do diluvio, obrigou-a a experimentar as folhas e brotos do cacao, e desde então a "quem-quem" tornou-se uma praga dos cacaoeiraes. A explicação não julgamos racional, pois esta formiga não come directamente as folhas cortadas; por conseguinte, obrigada a subir nos cacaoeiros, elle não podia experimentar o gosto da planta. Provavelmente ella aproveita-se do cacao, desde os primeiros tempos da sua cultura na Bahia, mas o lavrador não prestava attenção aos estragos ou se sequeceu delles.

Actualmente, a "quem-quem" na zona infectada representa uma praga das mais sérias, comendo brotos dos cacaoeiros, cor-

Fig. 64—Formiga quem-quem—*Acromyrmex subterraneus*, praga dos cacaoeiraes. 1—adulto; 2— cabeça vista de frente.

(Original do auctor).

tando flôres, folhas, birros, comendo externamente a fructa desenvolvida, inutilizando-a frequentemente por completo. Os estragos são bem caracteristicos e se reconhecem facilmente pelos renovos comidos, galhos despontados, ramos descascados, os pés de cacao sem fructas, ou com fructas roidas externamente.

Na area explorada é impossivel criar cacaoeiros novos; elles succumbem victimas da "quem-quem". Póde-se dizer que onde ha "quem-quem" não ha cacao, nem cacaoeiro em bom estado. Isto os lavradores sabem bem, e por conseguinte, mesmo com a rotina da lavoura, procuraram combater a praga.

Para combater a "quem-quem", os lavradores usam diversos meios:

1) Camaradas com enxadas na mão revolvem os ninhos, espalhando-os e pisando a formiga. Este methodo aliás facil, não extermina a "quem-quem" de uma vez. As formigas reunem-se de novo e formam novos ninhos.

2) Diluindo creolina molham com este liquido os formigueiros remexidos.

Este tratamento não dá resultado seguro. Muitas formigas, mesmo molhadas com leite de creolina, recuperam a saúde, sem fallar já da difficuldade de molhar todas as formigas, visto que as folhas impedem a penetração da droga.

3) Removendo os formigueiros, molha-os com kerozene, (chamado aqui de gaz) cerca de uma garrafa de kerozene por formigueiro.

Este methodo é o mais usado e ha fazendas que gastam centenas de latas de kerozene por anno.

Este modo tem tambem seus defeitos.

Molhando assim o formigueiro, muitas formigas escapam, levando as larvas.

O tratamento custa, assás, caro.

Sendo necessario tratar a mesma sociedade por algumas vezes, a droga applicada custará em média, 2 a 3$000 por formigueiro, sem contar o trabalho.

4) Dissolve-se uma colher de sopa de cyanureto de potassio numa lata (as de kerozene) de agua e molha-se com esta solução o formigueiro, removendo-o, para melhor penetração do liquido.

As formigas attingidas pela droga morrem instantaneamente. Este methodo parece mais efficaz que todos os precedentes, e merece ser propagado, tendo naturalmente em vista que o cyanureto é um dos venenos mais violentos. Portanto, é preciso ter o maximo cuidado no seu manejo. A objecção que póde ser feita contra este processo é o preço elevado do cyanureto nas drogarias. Este inconveniente é facilmente evitado adquirindo a droga directamente dos fabricantes ou importadores.

Com o Dr. Paschoal Camelyer, na sua fazenda em Belmonte, experimentamos a destruição da "quem-quem" pelo fogo.

Julgo este tratamento efficaz e barato. Os processos que consistem em remover o formigueiro tem o defeito de espalhar as formigas, que agarram as larvas e fogem, tendo a possibilidade de se reunirem depois, num outro sitio.

Fazendo fogueira em cima do formigueiro intacto, as formigas, como verifiquei nas experiencias, não fogem do ninho, onde se acha a rainha, ovos, larvas e as provisões.

Só no ultimo momento, quando o calor já as queima, é que ellas procuram fugir, mas é tarde, pois os bordos do formigueiro já pegaram fogo e a extincção assim é completa.

Este processo recommendo fazer assim: nos dias seccos, pelo menos depois de 4 ou 5 dias de sol, fazem-se as fogueiras em cima dos formigueiros ou nos tocos habitados pela "quem-quem", de modo que o fogo impede a sahida da formiga do toco.

As folhas seccas em roda são ajuntadas ás fogueiras, para impedir a propagação do fogo no cacabeiral e toca-se fogo, deixando logo queimar em roda as folhas amontoadas.

A lenha amontoada no formigueiro pega fogo, queima o toco e o ninho da "quem-quem".

A fogueira marginada pelo espaço das folhas queimadas, fica isolada e o fogo não se propagará ás visinhanças, podendo assim o pessoal tratar de outros formigueiros, vigiando de vez em quando o primeiro, tendo cuidado contra incendio.

Duas pessoas por dia podem facilmente extinguir por completo de 10 a 20 formigueiros, o que representará apenas 5 ou 6 mil réis.

Eu prevejo objecções; o fazendeiro do cacao teme o fogo na sua plantação, e não vae se arriscar applicando este processo.

O lavrador tem plenamente razão, este processo póde ser applicado só tendo confiança nos prepostos sob a vigilancia immediata do lavrador.

Em caso de duvida, é melhor applicar este processo no tempo chuvoso, com lenha secca ou outros processos que todos são bons, uma vez repetidos e continuados com systema, nã odeixando a formiga descançar.

O problema da extincção da "quem-quem" é ainda novo no Brasil e não ha insecticida apropriado.

Valeria a pena aos inventores procurarem resolvel-o praticamente, inventando um apparelho que projecte o fogo de temperatura alta, para queimar os formigueiros ou vapores dagua sobreaquecidos para matar as formigas e o cogumelo pela alta temperatura.

Os insecticidas gazosos e liquidos, até agora existentes, com a temperatura do ambiente, serão pouco efficazes visto que se trata das colonias por assim dizer, ao ar livre, onde os gazes terão pouco effeito e os liquidos attingirão difficilmente o insecto dentro do montão das folhas.

Ha uma outra difficuldade; uns fazendeiros combatem a formiga e outros descuidam disto, dando á "quem-quem" a possibilidade de cada anno propagar-se de novo com as sahidas das tanajuras.

Os municipios interessados no assumpto devem fazer uma lei de obrigatoriedade da extincção da "quem-quem" na zona do cacao.

Sendo o trato geral, em poucos annos, a zona poderia ficar livre da praga.

Nas condições actuaes só as enchentes de vez em quando se encarregam de reduzir o mal, levando as formigas e formigueiros ao oceano.

Formiga saúva

(*Atta cephalotes*)

A saúva — *Atta sexdens* — conhecida na Bahia como "formiga de mandioca", é propagada em toda a America do Sul. No Brasil, é um dos maiores obstaculos do progresso agricola. Ella se installa, de preferencia, nos campos e nas zonas desflorestadas. Nas mattas primitivas e humidas, a especie não se encontra. No Estado da Bahia, esta especie é a verdadeira possuidora das terras na zona de meia catinga, como tambem, dos logares antigamente aflorestados; mas, onde a matta foi destruida. E' o maior flagello dos predios, hortas e pomares na Capital da Bahia e outras cidades do Estado.

Na zona humida do Sul do Estado, com a florescente lavoura cacaoeira, assim como nas mattas devolutas daquella futurosa região, o papel da *Atta sexdens* é desempenhado por uma outra especie — *Atta cephalotes*, ou saúva vermelha.

A differença entre as duas especies, que se nota á primeira vista, é a da côr, sendo que a dos individuos da *Atta sexdens* é escura, e a da *Atta cephalotes* é vermelha. Os formigueiros desta ultima especie, devido a humidade do sólo, são geralmente pouco fundos e, em muitos casos, as panellas se acham no monte artificial formado pelas formigas na superficie da terra. Esta formiga, como a sua congenere, corta as folhas de diversas plantas, carrega-as para as panellas subterraneas e cultiva um cogumelo com que se alimenta e tambem a ninhada. Ha uma differença fundamental na organização da sociedade e na psychologia entre as duas especies: *Atta sexdens* entre os individuos assexuaes, possue guerreiros, formigas enormes, que sahem no momento do perigo, para defender os ninhos, ou acompanham as tanajuras, içás, na sahida dellas do ninho; outra classe, formigas cortadeiras um pouco menores, que trepam nas arvores e cortam as folhas e a classe commum das trabalhadoras, saúvas pequenas que carregam para o ninho as folhas colhidas no chão, tratam da ninhada e da hygiene das habitações.

Atta cephalotes possue tambem numerosa classe, das guerreiras; porém a classe das cortadeiras, formigas intermediarias entre as guerreiras e trabalhadoras, não se encontra ou é em pequeno numero. Esta especie adaptando-se a viver na matta, onde o chão apresenta difficuldade para o seu livre movimento e as folhas cahidas, difficilmente poderiam ser recolhidas, têm a particularidade de subir directamente cada obreira na arvore, cortar e carregar para a casa a folha cubiçada. Não ha a divisão do trabalho e economia de força que se observa na saúva do campo, e por conseguinte, a classe das cortadeiras é desnecessaria.

Enormes caravanas desta formiga, formando duas correntes em sentido contrario, sahindo das populosas fortalezas, percorrem ás vezes distancias de centenas de metros, pelos bons caminhos abertos a custa de trabalho, entre a vegetação exuberante da matta: dirigem-se aos troncos e sobem nas arvores e pelos seus ramos se espalham. Na matta virgem do Sul do Estado, encontram-se formigueiros gigantescos, que formam montes artificiaes de 10 e 15 metros de diametro.

Nos terrenos sujeitos á inundações, como o valle do Rio Jequitinhonha e Rio Pardo, a altura dos montes é sufficiente para preservar a sociedade contra o perigo das enchentes, como observamos na fazenda "Estrella do Sul", no Jequitinhonha e em "Bom Jardim", no Rio Pardo. Nos terrenos elevados, os formigueiros têm menos tendencia de crescer para cima, mas em compensação, crescem para os lados.

Evidentemente a saúva ruiva tem suas preferencias na escolha do sólo.

Em geral, terrenos alagadiços são pouco procurados por esta saúva.

Nos terrenos enxutos, ha zonas pouco infectadas, como a zona do Mucury; em outros, a formiga representa um serio obstaculo para a lavoura principal — o cacaoeiro. Nas zonas de Ilheos e Itabuna, os lavradores affirmam que a saúva não corta o cacao. No municipio de Cannavieiras, porém, a saúva ruiva constitue a maior praga da lavoura cacaoeira, numa grande area e no logar denominado "Serra da Onça", que contém cerca de tres milhões de cacaoeiros. Um terço delles, pelo menos, se acha num estado pitoso; pés desfolhados pouco desenvolvidos ou mortos, em consequencia do desfolhamento constante pela formiga. Ha logares em que se contam em média 3 a 4 grandes e populosos formigueiros por hectare. Nestes terrenos, é inutil plantar o que quer que seja, pois a formiga nada deixa vingar. Ha roças de cacao de dezenas de milhares de cacaoeiros abandonados pelos proprietarios, devido em parte aos estragos feitos pela formiga. A quantidade e o tamanho dos formigueiros nessa zona é tal, que o povo já fez suas legendas. Um caçador me contou, que um seu amigo perseguia uma vez um tatú na matta. "O tatú abrigou-se num buraco na terra e o cachorro entrou atraz delle. Cançado de esperar pelo

cachorro, o caçador desceu pelo buraco e caminhou no subterraneo algumas centenas de metros dando nas panellas do formigueiro, comprehendendo então que elle andava num caminho aberto pela formiga. Dali, pelo olheiro, o caçador sahiu fóra, achando na matta o cachorro e o tatú, que fizeram o mesmo percurso".

Esta lenda, não obstante ser um simples conto de caçador, attesta bem como o povo avalia o poder da formiga naquella zona.

Ha fazendeiros que já tem gasto muito com a extincção da saúva, como o Coronel H. de Sá Pereira e Blanchet; outros se reconheceram vencidos e não disputam á saúva o direito sobre o territorio, deixando-a livremente multiplicar-se e occupar uma area cada vez maior, inutilisando suas terras e prejudicando os visinhos.

Modo de combater a saúva — Nessa zona usam-se diversos processos. Collocam pedaços de cyanureto de potassio nos olheiros. Este processo não dá resultado radical, pois mata só as formigas que passam perto do cyanureto.

Combatem com diversos formicidas liquidos ou com fumigações por meio de folles, o que dá sempre algum resultado.

Collocam a formiga "caçarema" (*Azteca cartifex*) nos pés de cacáo, na esperança que ella possa impedir a subida da saúva. Este processo não tem base; a caçarema só installa-se nos pés de cacáo, onde ha cochenilhas, de cujas secreções assucaradas se alimentam. As cochenilhas são parasitas dos vegetaes e vivem nas plantações chupando a seiva do cacaoeiro, quer dizer, que evitando uma praga, installam uma outra. E' racional combater as duas.

Observamos tambem cacaoeiros colonizados pela formiga caçarema e com folhas cortadas pelas saúvas.

Alguns fazendeiros preferem o meio mechanico. Visto que a saúva vermelha se encontra na terra humida e os seus formigueiros são superficiaes, feitos na terra fôfa e barrenta, usam escavar o meio dos formigueiros e sobre elles batem com páos pesados ou peças metallicas, isto para amassar as panellas, assim como esmagar as formigas no barro plastico e humedecido pelas chuvas, ou mesmo ajuntando alguns baldes de água. Este processo é bom e energico, porém muito trabalhoso e nas colonias velhas ou nos formigueiros situados nas terras enxutas, a extincção custará mais caro do que empregando os formicidas. Nos trerenos alagadiços, ou com lençol dagua muito superficial, este processo tem sua razão de ser, pois os formigueiros na superficie da terra, em terra fôfa, prestam-se bem a ser amassados.

Aconselhamos o seguinte: O uso do sulfureto de carbono (formicida Jupiter, Pestana, etc.). E' um liquido pesado que facilmente se evapora e inflamma. Guarde-se-o bem fechado e ao abrigo do fogo. A applicação faz-se da maneira seguinte: Procura-se um dos principaes olheiros da cidade e afas-

ta-se a terra fôfa, deixando-se 2 ou 3 dias para as formigas reabrirem o mesmo. Deita-se no olheiro aberto de 5 a 20 latas de agua para embeber a terra e não desperdiçar o sulfureto, depois applica-se 1 a 2 litros de sulfureto de carbono para o formigueiro grande; os médios e os pequenos, podem ser extinctos com um quarto ou meio litro. E' inutil gastar o formicida botando-o nos olheiros distantes da cidade, por onde geralmente a formiga carrega as folhas. Preciso procurar o centro do formigueiro, onde ha terra amontoada, e ali fazer o tratamento. O tratamento dos olheiros afastados por qualquer processo que seja, é pouco efficaz, é uma perda de tempo e dinheiro. Nos terrenos humidos ou depois das grandes chuvas torrenciaes, póde-se deitar agua em menor quantidade. Alguns usam tocar fogo, passados 10 a 15 minutos para dar tempo e evaporar-se o formicida ; porém o resultado é melhor quando não se deita fogo, deixando que os vapores de sulfureto matem as formigas.

O grao de pureza do sulfureto de carbono tem muita importancia na sua acção formicida. Nem sempre o sulfureto mais barato é o mais economico, pois é preciso gastar mais droga, para produzir o effeito desejado.

No commercio do Paiz existem diversos formicidas na base de sulfureto de carbono. Taes são: Capanema, Pestana, Zumby, Paschoal, Brasileira, Jupiter e outras.

O Instituto Agronomico do Estado de S. Paulo, em Campinas procedeu analyses de todos estes formicidas. (Revista da Sociedade Rural Brasileira, ns. 39 e 40, de 1923), achando na maioria delles uma proporção consideravel de agua. Os melhores, que não contêm agua, são Pestana e Jupiter. Este ultimo é producto brasileiro, da importante fabrica da Sociedade de productos chimicos L. Queiroz, de S. Paulo.

Evitando intermediarios, que sempre encarecem o producto, este formicida na Bahia poderá ser obtido do representante da referida Sociedade, Sr. E. Tude Filho, rua Santos Dumont n. 4.

O cyanureto de potassio em certos casos, como nas encostas de morros dá resultado mais radical do que o sulfureto de carbono, porém o uso delle é mais perigoso.

O cyanureto deve ser empregado assim: afasta-se a terra dum dos olheiros principaes; cava-se uma cova quadrada, 30 cm. de cada lado, tendo o olheiro no canto; deixa-se dois ou tres dias para que as formigas desentupam o olheiro; tira-se a terra nova da cova; colloca-se na cova um jarro de barro estreito de dois litros de capacidade; deita-se nelle um kilo de acido sulfurico commercial, (custa 500 a 600 réis), deita-se num sacco de papel um kilo de cyanureto de potassio, amarrando-o com barbante; deita-se este embrulho no jarro e no mesmo instante cobre-se com uma lata de gaz vasia, de modo a cobrir o jarro e o olheiro da formiga; cobre-se de terra para impedir a sahida do gaz.

Emquanto o acido corroe o papel o operador tem tempo de fechar a droga com lata e chegar a terra sem perigo para a vida. O acido, passando o papel ataca o cyanureto e desprende com violencia o gaz cyanhydrico,o mais mortifero para a formiga e para o homem. Desprendendo-se no jarro o gaz, não achando sahida na lata virada, entrará no olheiro coberto pela lata, matando todo o ente vivo no seu percurso. O gaz se desprende durante uma semana e o formigueiro grande será extincto, por uma vez e por completo; não será preciso repetir o tratamento.

A lata só deve ser tirada do logar 10 dias depois.

O operador deve saber o perigo; basta uma só respiração do gaz cyanhydrico concentrado para arriscar a vida.Por isto deve-se antes tapar bem todos os outros olheiros do formigueiro, apromptar a lata aberta a um lado, e, só depois, deitar o cyanureto no acido.

O cyanureto póde ser empregado em solução, dando tambem o resultado melhor, do que dá empregado em pedaços; dissolve-se uma colher da de sôpa de cyanureto num balde dagua e bota-se a solução nos olheiros principaes, um balde por olheiro, e tapa-se o orificio.

O folleamento das formigas, com gazes do enxofre e rosalgar, só dá bons resultados quando é applicado nas cidades das formigas, e não nos olheiros afastados e quando se repete o tratamento diversas vezes, vencendo a formiga pela persistencia. Para este fim qualquer machina é bôa. Os defeitos dellas se equilibram pela intelligencia do operador.

Como ingrediente de acção comprovada pelas experiencias no Laboratorio do Estado, podemos destacar o *ingrediente Jupiter*, da Sociedade de Productos Chimicos L. Queiroz, de S. Paulo.

Todos os methodos e processos de combate ás formigas são bons, uma vez que a acção combinada e continua não deixe a formiga estabelecer novas cidades e multiplicar-se impunemente, como se tem praticado até agora.

Formiga caçarema

Azteca chartifex, Forel, variedade *spiriti*, For.

A caçarema é conhecida de todos os lavradores de cacao, e é a formiga mais popular no sul do Estado. Ella vive em grandes sociedades, fazendo uma casa commum, fixada nos ramos grossos ou ao tronco inclinado de cacaoeiros, ingazeiras, jaqueiras, laranjeiras, etc. O ninho sendo confeccionado de papel de madeira, facilmente cede á agua. A caçarema procura collocal-o de modo que as chuvas não o molhem. O ninho geralmente é allongado ou conico, tendo a extensão de 40 a 50 cm. em comprimento,

Fig. 65—Casa de caçarema — *Azteca chartifex*, var. *spiriti*, no tronco de cacao.

(Phot. Bondar).

chegando ás vezes medir um metro. A largura é de quasi um terço do comprimento. A superficie é mamelonada e distingue-se facilmente dos ninhos de cupins, com os quaes a primeira vista se podia confundir.

Na parte central da casa se acha a rainha ou as rainhas, que têm a missão de multiplicar o enchame. Perto da casa matriz na mesma arvore e nas arvoress visinhas acham-se geralmente succursaes, casas menores, onde não ha nem ovos nem larvas de formiga. As succursaes servem provavelmente só de abrigo ás formigas obreiras.

Entre os lavradores a caçarema tem, ás vezes, a fama de preservar os cacaoeiros de diversas pragas: da saúva, da ferrugem, do queima, etc.

A commissão do Padre Torrend e do Dr. Leo Zehntner, sanccionou a opinião do lavrador e preconisou a multiplicação da caçarema nos cacaoeiraes. O Dr. Leo Zehntner, no seu relatorio apresentado á Associação Commercial de Ilheos, em 1917, diz no capitulo da defeza contra o queima: "Nos cacaoeiros onde se encontra um destes formigueiros não ha vestigio de ataque da mosquilla (*Monalonion*) ou do thrips; esta observação vale tanto para as fructas como para os renovos e as folhas. A acção benefica da formiga se estende mesmo até as arvores vizinhas, num raio de 6 a 8 metros, como hei observado em numerosas occasiões.

"E' que a formiga anda bastante e passa de uma arvore para outra, seguindo os galhos mais ou menos entrelaçados das plantações fechadas.

"Não me foi possivel averiguar si a formiga ataca directamente os insectos, ou si ella os afugenta sómente.

"Seja como fôr, não achei um só caso em que a caçarema não exercesse o seu excellente policiamento; e si fosse possivel collocarem cerca de 159 casas de formiga por hectare, as plantações ficariam praticamente livres do queima.

"Em plantações onde quasi todos os fructos são atacados pela ferrugem (thrips), a acção da caçarema é especialmente visivel, destacando-se já de longe as arvores com a formiga, pela folhagem densa e fructos lindos, todos limpos, immaculados. Casos como estes convencem mesmo os lavradores scepitos, a respeito da caçarema...

"Convem, pois, que os lavradores conservem os formigueiros da caçarema, protejam este auxiliar precioso e procurem meios de o propagar, augmentando as colonias nas suas plantações...

"Quanto ao augmento do numero das colonias ainda é cousa de estudo. Uns cortavam em pedaços colonias grandes e deitavam-nas simplesmente em cima das arvores, numa forquilha formada pelos galhos, sem outro cuidado, sendo o resultado nullo, o que não é para admirar...

Fig. 66—Casa de caçarema—*Azteca chartifex*, var. *spiriti*, em ramo de cacao.

(Phot. Bondar).

"Talvez se tirasse melhor resultado cortando as casas das formigas sómente no meio, e não em muitos pedaços, etc."...

Sabemos das nossas investigações que durante estes ultimos annos numerosos fazendeiros se esforçaram em multiplicar a caçarema, cortando o ninho em duas partes, multiplicando-os em bambú, ou transplantando ninhos inteiros, que elles procuravam na matta, ou estabelecendo vias de communicação por meio de

cipós de uma arvore para outra, para augmentar a area de policiamento da caçarema, como aconselhava o Dr. Zehntner.

O insuccesso era completo. Nenhum ninho transplantado em outro logar pegou. As caçaremas ou fugiram ou morreram de fome.

Mas, finalmente, de que se alimenta a caçarema? Será ella uma formiga carnivora?

Examinando as duas correntes de caçarema de ida e de volta, no ninho, o observador fica admirado que nenhuma formiga leva

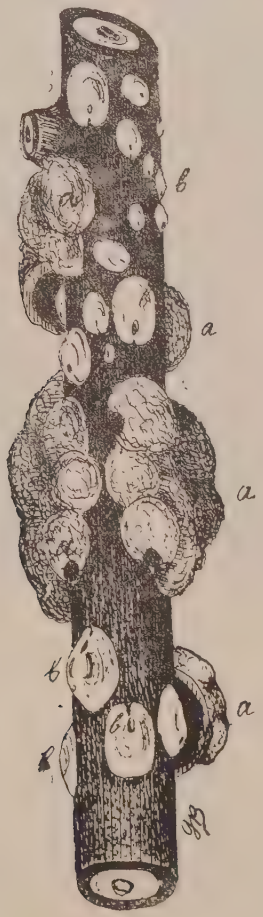

Fig. 67—A caçarema, criando as cochenilhas, encobre-as nos ramos de cacao com as construcções em papel de madeira.

em casa nem pata, nem aza, nem outro pedaço de bichinho algum, como é no caso das formigas insectivoras, mas cada caçarema volta com a barriga cheia de um liquido claro que não póde ser a carne dos insectos devorados.

Seguindo a corrente de ida, o observador logo descobrirá ao lado inferior dos ramos de cacao umas casquinhas de uma a algumas dezenas de repartições, que as vezes cobrem por completo o ramo, abrigado contra a chuva.

Tirando estas construcções descobrem-se na casca do ramo dezenas, centenas, milhares de pequenos insectos sugadores, cochenilhas. São vaccas de leite que fornecem á caçarema a seiva assucarada de cacao. A caçarema é uma formiga por excellencia assucareira.

As mesmas construcções encobrem frequentemente o pedunculo da fructa e ás vezes a fructa mesma, protegendo as cochenilhas e ás vezes as Membracidas.

No pé, com caçarema encontram-se caramujos e largatas, sem serem absolutmaente incommodadas pela formiga. Por engano acontece que a caçarema encobre de construcções pequenas lagartas e chrysalidas de lepidopteros.

Ha mesmo um mimetismo curioso de uma lagarta imitando perfeitamente a fórma de cochenilha, viver abrigada entre as cochenilhas.

Com toda certeza póde-se dizer que a caçarema não é uma formiga insectivora. Isso não quer dizer, que ella é inoffensiva para seus inimigos. Defendendo o ninho, defendendo a sua criação ella mostra dentes ferozes.

Observei um marimbondo crucificado e despedaçado em pouco tempo, por ter tentado violar as installações leiteiras.

Como é então, que a caçarema preserva o cacaoeiro contra o queima e a ferrugem? Destruirá ella o thrips? Ha fortes duvidas.

Interrogando os fazendeiros, ouvimos opiniões que a caçarema não preserva o cacao contra o queima. Muitos affirmam, que ella preserva as fructas contra a ferrugem; outros, dignos de fé, contestam tambem este merito. Das nossas proprias observações concluimos, que, realmente, nos pés com a caçarema as fructas enferrujadas são muito raras. Parece, que a presença da formiga impede o thrips de multiplicar-se na fructa. Em compensação, porém, as fructas são exploradas pelas cochenilhas ou membracidas, cultivadas pela caçarema. Quando não ha estes insectos na fructa, a formiga não tem interesse em policiar o cacao, e o thrips nestes casos tem possibilidade de enferrujar as fructas, mesmo nos pés habitados por caçarema, como tivemos occasião de verificar.

Quando a caçarema explora as cochenilhas que vivem só nos ramos, como as do genero *Saissetia* e *Ceroplastodes*, as fructas, nos pés que tem caçarema, são lisas, lustrosas e sadias. Mas quan-

Fig. 68—As construcções de caçarema, envolvem os ramos de cacaoeiro, encobrindo as cochenilhas.

(Phot. Bondar).

do a caçarema explora os *Pseudococus, Coccus* ou Membracideos, muitas fructas abortam e as que se desenvolvem são deformadas e na maioria imprestaveis, pela acção das cochenilhas.

Opinam alguns lavradores que os pés de cacao com a caçarema carregam mais do que os outros. Para nós isto parece simples acaso, ou resultado da má vontade do operario em colher as fructas nos pés que tem caçarema. Em diversas fazendas procuravamos ver as roças e os pés mais carregados, e os fazendeiros sempre nos mostravam os não habitados pela formiga.

Ha pessoas que attribuem á caçarema o papel de vehicular o pollem, contribuindo para a fecundação das flôres. Para nós este serviço da caçarema não tem muita importancia e em todo o caso não compensará os prejuizos que ella causa.

Consideramos a caçarema como uma praga nas plantações. Milhares e milhões destes insectos vivem a custa dos cacaoeiros, alimentando-se indirectamente da seiva desta planta, que elles obtem criando os insectos chupadores — cochenilhas e membracidas. Esta convivencia não é um simples acaso. As observações demonstram, que a formiga transporta as cochenilhas de um logar para outro, contribuindo assim para a propagação das pragas.

Si realmente a caçarema presta o serviço de proteger as plantas contra o thrips, este beneficio é pequeno em comparação com os damnos por ella causados, criando as cochenilhas, parasitas essenciaes e perniciosos das plantas. Onde não ha estes parasitas não ha caçarema.

Combatendo o mal da ferrugem, não é logico implantar um outro mal de cochenilhas, que abortam, deformam as fructas, enfraquecem e matam as plantas.

Si ha ainda alguem que queira multiplicar a caçarema nas suas plantações, então, vou dizer-lhe o modo de propagal-as: infeccionem as plantações com as cochenilhas, e as caçaermas pegarão e se propagarão facilmente, com o primeiro enxame trazido e não morrerão de fome, como succedia nos casos tentados para multiplicação dessa formiga.

As obreiras da caçarema têm cerca de 3,5 mm. de comprimento.

A caçarema, variedade *spiriti*, For., é amarellada, e se reconhece por outros caracteres; o cheiro forte e caracteristico e as casas grandes, de côr um tanto clara.

Ha outras variedades da mesma especie, que para o nosso modo de ver, devem constituir especies differentes, pois as casas dellas são pequenas, de construcção differente, de côr preta, e as formigas mesmo têm um cheiro differente da variedade *spiriti*, possuindo o thorax mais escuro e o abdomen esbranquiçado. Uma destas variedades aproveita as gallerias dos cupins, para criar as cochenilhas, evitando assim o trabalho do architecto e fazendo seus esconderijos nas cavidades dos troncos.

Combate ás caçaremas — E' facil livrar as plantações desta formiga. Basta nos dias seccos, tocar o fogo nas casas da caçarema. Se isso póde prejudicar os cacaoeiros, pelo calor do ninho queimando, derrube-se com o facão o ninho depois de acceso.

Formiga pichichica

O nome de pichichica dá-se ás formigas miudas, que queimam. São providas de ferrão na extremidade do abdomen, com o qual inoculam acido formico, provocando uma sensação desa-

gradavel. Neste grupo entram diversas especies do genero *Solenopsis*, dellas ha especies novas.

Solenopsis geminata var. nigra, For.

São formigas miudinhas, escuras. Exploram cochenilhas do genero *Pseudococcus*.

Solenopsis brasiliana, Santschi, sp. n.

E' uma especie nova. Remettida ao especialista em formigas, Dr. F. Santschi (Kairouan, Africa), foi baptisada com o nome supra. E' pequena, arruivada. Explora cochenilhas do genero *Pseudococcus*.

Solenopsis bondari, Santschi, *n. sp.*

E' tambem especie nova, e foi descripta por Dr. Santschi, com o nome supra. E' de tamanho miudo. Explora *Pseudococcus citri* em ramos e renovos do cacaoeiro.

Outras formigas

Dolichoderus attelaboides, Fab.

As obreiras têm em média de 10 a 12 mm. de comprimento; são de côr preta, com os tarsos das patas e a extremidade das antennas ruivas. Vivem em grandes sociedades nos cacaoeiros e em outras plantas fazendo pequenas casinhas entre as folhas, que ellas ligam com papel de madeira.

Esta especie, como os outros *Dolichoderus* não mordem, porém assustam o trabalhador pelo seu numero e um sussurro especial, que ellas produzem correndo nas folhas, onde ha ninhos.

Criam cochenilhas, porém principalmente os membracideos, sem encobril-os com as construcções.

Dolichoderus bidens, L.

De tamanho menor da precedente especie, com o abdomen um tanto arruivado. Vivem em grandes sociedades nas casinhas de papel feitas nas folhas das plantas. Explora os membracideos, cochenilhas e aphidideos.

Ectatoma tuberculatum, Al.

As obreiras medem cerca de 12 mm. de comprimento, são de côr ruiva, olhos pretos. Vivem em pequenas colonias de algu-

mas dezenas de individuos, fazendo as casas subterraneas ao pé do cacaoeiro ou de outras plantas. A sahida do formigueiro se acha junto do tronco e continúa em tubo cerca de 15 a 20 cm. de comprimento, adjacente ao tronco; é construido de pedacinhos de vegetaes mortos. A formiga tem a particularidade de carregar a terra e depositál-a nas folhas das plantas.

Alimentam-se chupando excrementos assucarados dos membracideos, cercopideos e cochenilhas.

Além das especies citadas encontram-se nos cacaoeiros em symbiose com as cochenilhas e os pulgões, outras formigas como *Crematogaster evallescens*, For., *Crematogaster montezumia*, Sm., *Wasmania* sp. e outras ainda não identificadas.

Tratamento — Todas estas formigas vivem a custa dos insectos sugadores do cacaoeiro, e em permuta, offerecem-lhes a protecção contra os inimigos dos insectos sugadores. Na maioria dos casos, bastará destruir a formiga, para que os membracideos ou as cochenilhas desappareçam, victimadas pelas joaninhas, larvas de moscas, marimbondos, lagartixas, etc. O meio mais simples de acabar com as formigas é de atacal-as nos formigueiros, que é preciso procurar, observando as vias percorridas pelas formigas.

Alteração do Cacao nos depositos

O cacao preparado, prompto para exportação, demorando-se nos depositos das fazendas, ou nas cidades, é sujeito em nosso clima ás alterações profundas, que degradam a sua qualidade, de modo que frequentemente o producto bem preparado pelo lavrador, perde nos depositos suas bôas qualidades, e quando exportado para o extrangeiro, não póde obter bons preços e desacredita o cacao bahiano. As alterações são devidas ao mofo e aos caruchos.

O mofo

Nos trapiches mal construidos, no tempo chuvoso a humidade facilmente acha accesso ao cacao armazenado. A polpa que resta na superficie dos caroços absorve a agua do ar, criando *mofo*, cogumelos de diversas especies, que encobrem no principio sómente a casca do cacao, estragando apenas a apparencia, mas, depois, peneram nos cotyledoneos, e estragam por completo. Como medidas contra o mofo é necessario ter os depositos protegidos contra o ambiente externo, podendo no tempo humido isolar o cacao do ar externo, saturado de humidade, e mantendo dentro dos depositos um ar secco e aquecido, o que póde se obter por meio do apparelhamento calorifero apropriado.

Os caruchos

O cacao no nosso clima é sujeito a alterações rapidas e profundas, causadas pelos insectos, que comem os cotyledoneos do caroço, transformando o cacao em pó. O cacao bem ou mal fer-

mentado, secco nas estufas e ao sol é sujeito a estas alterações, com a differença, porém, de que o cacao mal fermentado e secco incompletamente, altera-se mais rapidamente. Nas visitas aos trapiches onde o cacao conserva-se por alguns mezes verificamos que em muitos casos, depois de 3 a 4 mezes de guardado o cacao fica bichado de 10 a 15 por cento.

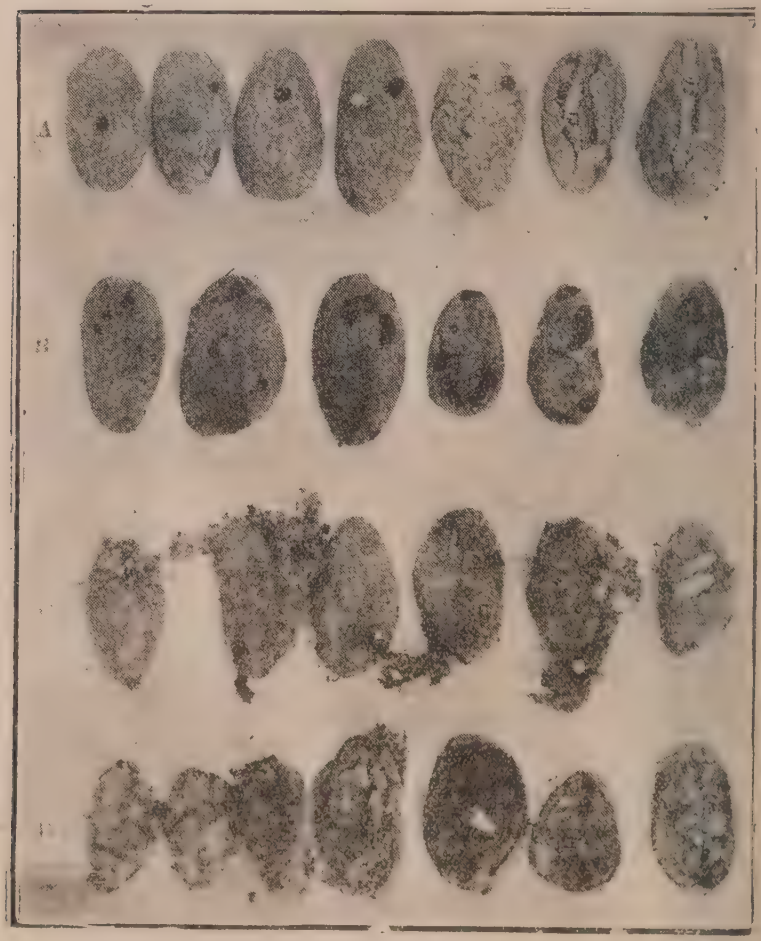

Fig. 69—Alteração do cacao nos depositos.
a—Orificio de sahida de *Araeocerus fasciculatus*.
b—Amendoas estragadas por *Carpophilus dimidiatus*.
c e *d*—Amendoas estragadas pela traça *Setomorpha rutella*.

As amendoas corroidas por dentro, deixam escapar um pó, que na occasião das baldeações apparece em grande quantidade.

O cacao guardado um anno perde assim mais da metade de caroços e frequentemente, como observamos no Laboratorio, não fica amendoa alguma, todas viram em cisco, constituido da pellica do cacao e de um pó côr de chocolate, que é excrementos dos insectos.

Diversos são os insectos que causam estes estragos. Os mais frequentes e que causam maiores estragos são:

Araecocerus fasciculatus, familia dos Anthrideos.

Carpophilus dimidiatus, familia dos Nitidulideos.

Spermologus rufus, familia dos Curculionidebs.

Além destes observam-se, porém, mais raramente o gorgulho do milho *Calandra oryzae*, as traças, larvas de diversos Microlepidopteros, dos quaes a mais frequente é *Setomorpha rutella*, Zell. e Acarideos de especies diversas.

Araecocerus fasciculatus, Degeer

Este insecto é cosmopolita e propagado em todos os paizes tropicaes, deteriorando diversos productos alimenticios. No Brasil elle estraga frequentemente, o café, nozes da kola, e na Ba-

Fig. 70—*Araecocerus fasciculatus*. Larva, nympha e adulto.

hia é nocivo, principalmente ao cacao. As larvas delle desenvolvem-se dentro dos carocos de cacao, inutilisando as amendoas habitadas. Os adultos alimentam-se superficialmente das amendoas. O insecto tem um vôo facil, e é um dos primeiros que apparece nos depositos de cacao.

A larva é branca, recurvada, com os segmentos thoracicos mais grossos do que os restantes. Mede cerca de 5 mm. de comprimento.

O adulto mede 3,5 mm. de comprimento; é cinzento, a cabeça tem ao centro uma listra clara e aos lados ha um sombreado escuro; o prothorax tem ao centro uma mancha allongada castanha, os lados são tambem manchados de castanho; os elytros são cinzentos, com pintas claras e manchas escuras.

O cyclo evolutivo do insecto é de poucas semanas.

Nas roças de cacáo o insecto cria-se geralmente em fructas mortas e pendentes ao cacaoeiro.

Araecocerus sp.

Observamos tambem uma outra especie deste genero, que remettemos para identificação ao British Museum of Natural History e julgamos ser uma especie nova.

Os estragos são identicos á especie precedente. O insecto é do tamanho do procedente, porém a coloração é uniforme ferruginea.

Carpophilus dimidiatus, F.

Esta especie parece ser a mais nociva pelo grande numero em que apparece, completando a obra nefasta dos outros caruncho. Ella encontra-se simultaneamente com outras especies. As

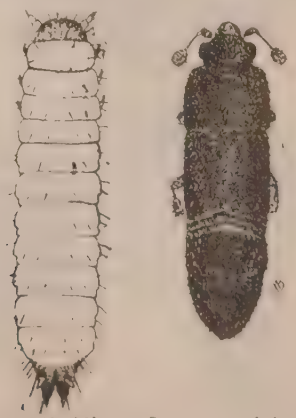

Fig. 71—*Carpophilus dimidiatus*. Larva e adulto.
(Original do auctor).

larvas e os adultos minam os caroços de cacáo, encontrando-se numa amendoa, ás vezes uma bôa dezena destes insectos, reduzindo em pó os cotyledoneos. As amendoas estragadas se reconhecem pelos furos que se observam nas paredes. São leves, quebram-se facilmente, deixando entre os dedos somente a pellica cheia de pó. Em poucos mezes saccos inteiros de cacao podem ser transformados em detritos, em cisco, sem nenhum valor commercial. O cacao assim estragado geralmente se baldeia com o cacao bom, para poder vendel-o, como tivemos occasião de verificar nos trapiches. E' uma pratica que deve ser terminantemente prohibida.

A *larva* do insecto é esbranquiçada, allongada, medindo 4,5 mm. de cumprimento, com um millimetro de largura; é annelada, com tres pares de pequenas patas nos segmentos anteriores. A cabeça é acastanhada, com olhos pretos, antennas de tres segmentos. O segmento posterior é bruneo, bifurcado, com quatro mamelões chitinosos no lado dorsal. O corpo coberto com pequenos pellos raros e fracos.

O *adulto* mede de 3 a 3,5 mm. de comprimento, sobre 1 mm. de largura; é chato, de côr geral acastanhada. As antennas terminam em *clavo*, com segmentos distinctos. Os elytros curtos, deixando visivel a metade posterior do abdomen, como mostra a figura.

Spermologus rufus, Boh.

Segundo parece, esta especie é nova na litteratura agricola e rara nas collecções entomologicas. Observamol-a num trapiche, em saccos de cacáo provenientes de Camamú.

O cacao passou em saccas cerca de 4 mezes e examinando-o contamos cerca de sete por cento de amendoas esvasiadas por dentro pelas larvas do gorgulho e com um ou dois furos no lado, com cerca de 4 mm. de diametro, como mostra a photogravura. Cerca de dez por cento de amendoas estavam bichadas por dentro, com larvas em crescimento; externamente, estas amendoas tinham a apparencia bôa, nada denunciando as avarias internas. Póde se avaliar que em quatro mezes, cerca de vinte por cento de amendoas estavam imprestaveis para o consumo.

Estudando o insecto *in vitro* verificamos o seguinte. Os adultos têm a vida longa, pelo menos tres a quatro mezes. Durante este periodo elles vivem entre os grãos de cacao em casaes, alimentando-se da polpa externa e dos cotyledoneos, aos quaes procuram, furando a pellicula do caroço, e, frequentemente, penetrando nelles. São insectos lucifugos, fugindo da luz do dia.

Os insectos acceitam egualmente amendoas frescas, não fermentadas e as fermentadas e seccas. Tendo a escolha o bicho

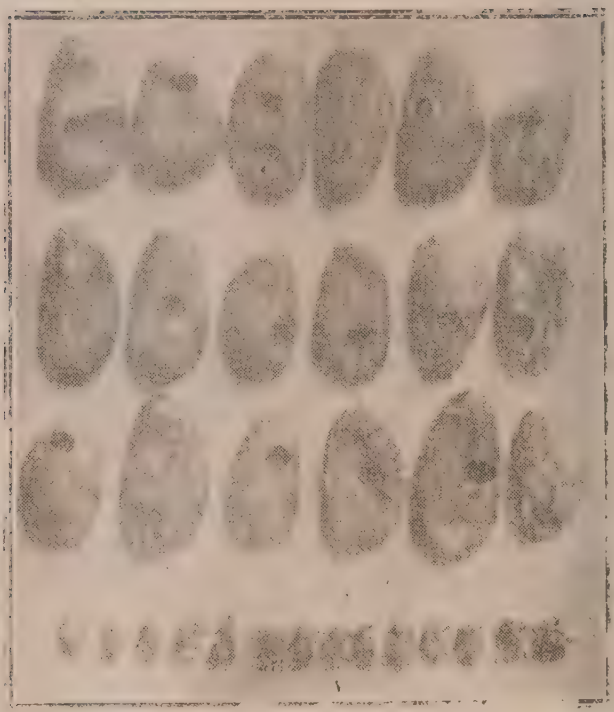

Fig. 72—Estragos em amendoas de cacao, causados por *Spermologus rufus*.

(Phot. Bondar).

prefere a polpa das amendoas frescas, e na falta destass procura as amendoas mal fermentadas que têm mais polpa. Na falta destas acceita perfeitamente o cacao bem fermentado e secco, de typos superiores, e nelle desenvolve-se perfeitamente, como nos cacaos mal preparados.

As femeas perfuram com o bico a pellicula da amendoa, e fazem pequenas cavidades nos cotyledoneos, e nellas introduzem os seus ovos um por um.

O insecto é essencialmente tropical e desenvolve toda actividade em temperatura acima de 22° C. Baixando a temperatura a 20° C., o insecto entra em lethargia invernal, conservando-se immovel e não toma alimento. O desenvolvimento das larvas no inverno tambem fica estacionario.

O insecto pode supportar um longo jejum. Nas experiencias

feitas com uma dezena de individuos, verificamos diversos exemplares vivos depois de tres mezes de abstinencia completa de alimento e agua, nos mezes de Fevereiro a Maio.

O *ovo* é branco, liso, allongado, um tanto estreitado no meio com cerca de um millimetro de comprimento.

A *larva*, quando crescida, mede cerca de 10 mm. de comprimento, sobre 3,5 mm. de largura, recurvada, formando uma bola de 6 mm. de diametro. A côr é branca, com a cabeça de côr amarello queimada; é desprovida de patas. A cabeça, o primeiro anel thoracico e os tres primeiros pares de tuberculos do lado ventral, que são mais desenvolvidos, são providos de pellos, o resto do corpo é nú.

A larva se alimenta de cotyledoneos de cacao, podendo cada caroço alimentar dois individuos.

Quando crescida a larva improvisa um casulo dentro da amendoa, ligando com um cimento as particulas de excrementos, e nelle, ao abrigo dos inimigos e do desseccamento, passa o estado nymphal e transforma-se em adulto. O desenvolvimento com-

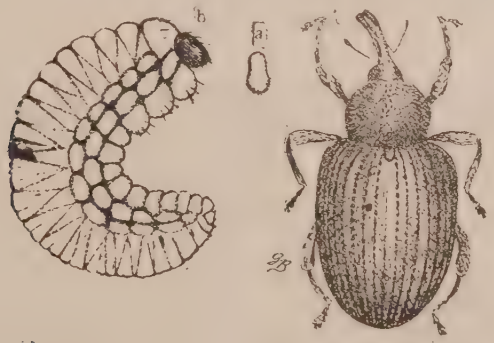

Fig. 73—*Spermologus rufus*. *a*—Ovo; *b*—larva; *c*—adulto.
(Original do auctor).

pleto se faz em dois mezes e meio a tres mezes, passando no estado de ovo 5 a 8 dias, no estado de larva cerca de 50 dias, e no estado nymphal uns 15 a 20 dias.

Para sahir do caroço o novo insecto, em estado perfeito, rompe a parede fina, formando um orificio redondo de 4 mm. de diametro. Quando numa amendoa se criam dois individuos, os adultos formam, ao sahir, dois orificios, conforme se nota em nossa photographia.

O *adulto* é de côr uniforme de chocolate, com pequenas escamas no thorax e elytros de côr ruiva. As patas cobertas de pellos densos ruivos. O comprimento total do corpo é de cerca de 8,5 mm., dos quaes dois mm. de bico, o prothorax 2 mm e o abdomen cerca de 4,5 mm. A maior largura do abdomen é de cerca

de 3,8 mm. O bico é alargado na extremidade, arredondado nos lados; a antenna de 9 articulos, dos quaes, o primeiro, ou o *scapo* é alojado no *scrobo rostral*; seis formam o *funiculo* e os dois ultimos o *clavo*. Os olhos são contiguos do lado ventral, prothorax arredondado, pontilhado, com pequenos sulcos redondos, no centro dos quaes ha uma escama ruiva. Os elytros estriados, cada um com séte sulcos longitudinaes, formados pelas pequenas covinhas longitudinaes, entre os sulcos ha escamas ruivas.

Oligota chrysopiga, Kr.

Este staphylinideo encontra-se geralmente em pequeno numero nos cacaos atacados por *Araeocerus fasciculatus* e *Carpophilus dimidiatus* e outros carunchos.

Segundo parece as larvas e os adultos deste insecto se alimentem das larvas ou dos cadaveres de outros insectos, sem causar mal algum ao cacao.

Setomorpha rutella, Zell.

Este microlepodoptero contribue as vezes para o deterioramento rapido do cacao em deposito. As lagartas comem as amendoas externamente, ou introduzem-se dentro, principalmente quando as amendoas estão um tanto rotas. O cacao estragado pela traça se reconhece pelos dectrictos agglutinados pela séda e presos ás amendoas. Não é raro ver diversos caroços de cacao ligado entre si por estas teias. As lagartas acham-se nos casulos formados por estas teias. A larva é branca, com a cabeça castanha; o primeiro segmento thoracico tambem é acastanhado do lado dorsal, as patas claras. No corpo se acham disseminados pequenos pellos brancos. O comprimento é de 10 a 11 mm. sobre 1,5 mm. de grossura.

Fig. 74—Lagarta e adulto de *Setomorpha rutella*, traça dos grãos de cacao.

A largata crescida faz um casulo branco de sêda agglutinada, que mede de 6 a 10 mm. de comprimento sobre 1,5 a 2,5 mm. de grossura e nelle transforma-se em chrysalida. Na occasião da sahida da mariposa, a pelle da chrysalida sae tambem do casulo.

O adulto é uma mariposinha de 5 a 6 mm. de comprimento, com 10 a 12 mm. de envergadura das azas. A cabeça é escura, olhos pretos, antennas claras. As azas anteriores amarelladas, com manchinhas escuras, cuja intensidade varia.

Medidas contra os corunchos e as traças

O cacao novo e bom, entrando nos trapiches e depositos é contaminado pelos insectos que se conservam nos edificios do anno anterior ou se criam nos saccos de cacao, que por uma ou outra razão conservam-se nos trapiches de uma safra para outra, representando um verdadeiro fóco de infecção.

Como medida preventiva é preciso, depois da realização de cada safra, limpar bem os depositos, dando entrada aos passaros, morcegos, lagartixas, que devoram os adultos, escondidos no edificio.

Verificando que o cacao está bichado é facil desinfectal-o nos depositos fechados, applicando o sulfureto de carbono á razão de 400 grammas por metro cubico.

Conclusão

A simples enumeração dos malles da lavoura cacaoeira mostra-nos, que muitos delles estão universalmente propagados. Alguns são nossos, locaes. Ha, porém, ainda molestias em outros paizes que não temos entre nós e cuja introducção é preciso evitar. Para as especies existentes na Bahia é necessario aprofundar mais os nossos conhecimentos sobre a vida dos insectos, afim de conhecer os seus pontos mais vulneraveis e poder combatel-os. Estes estudos exigem tempo e persistencia. Os principaes insectos damnificadores devem ser constantemente vigiados, afim de acompanhar o seu progresso, prever as invasões provaveis e si fôr possivel, impedir a multiplicação excessiva.

Este trabalho é possivel para uma instituição organisada no meio dos cacaoeiraes; é uma missão que cumpre á Estação Experimental.

Concluindo esta despretenciosa publicação achamos opportuno declarar, que não obstante, os multiplos hospedes que o cacaoeiro alimenta entre nós, o estado sanitario das plantações é mais do que satisfactorio.

A parte pathologica, não sendo descuidada, não deve inspirar ao lavrador o desanimo que, nestes ultimos annos, elle tem manifestado por occasião do queima. As nossas condições do sólo e do clima, favoraveis a esta lavoura, equilibram o effeito negativo dos factores inimigos.

O futuro da lavoura cacaoeira na Bahia dependerá, principalmente, da bôa escolha das variedades cultivadas, do melhor preparo e conservação do producto. Os cuidados culturaes apropriados, a conservação racional das mattas bastarão para manter as plantações do cacao no estado sanitario desejavel, e somente nos casos excepcionaes terá necessidade de recorrer aos insecticidas ou fungicidas como medidas preventivas ou curativas contra as molestias. Outros males, como as vaquinhas, as formigas, etc., podem ser radicalmente combatidos, uma vez que haja uma acção combinada e permanente de todos os lavradores.

BIBLIOGRAPHIA

M. Aug. Chevalier — Le cacaoyer dans l'Ouest Africain. Paris, 1908.

J. H. Hart. — Cacao. Manual on the cultivation and curing of cacao. London, 1911.

C. U. U. van Hall — Cocoa. London, 1914.

Leo Zehntner — Le cacaoyer dans l'Etat de Bahia. Berlim, 1915.

C. Torrend e *Leo Zenhtner* — Molestias do cacaoeiro. Relatorio. Bahia, 1917.

R. Mayné — Insectes et autres animaux attaquants le Cacaoyer au Congo Belge. London, 1917.

Armando Scabra — Etudes sur les maladies et parasites du cacaoyer et d'autres plantes cultivées a S. Thomé. Lisbôa, 1917 e 1919.

G. d'Utra — Molestias do cacaoeiro. Boletim da Agricultura do Estado de S. Paulo. Setembro, 1917.

R. Averna Sacca — Molestias cryptoganicas do cacaoeiro. Boletim da Secretaria da Agricultura de S. Paulo, ns. 1, 2 e 3. de 1920.

Carlos Moreira — Entomologia Agricola Brasileira. Rio de Janeiro, 1921.

Henri C. Navel — Les principaux Ennemies du Cacaoyer aux Iles de S. Thomé et de Principes. Paris, 1921.

G. Bondar — Cacao. A cultura e as pragas do cacaoeiro no Estado da Bahia. Bahia, 1922.

G. Bondar — Aleyrodideos do Brasil. Bahia, 1923.

W. Nowell — Root Diasease of Cacao in Trinidad. Trinidad.

W. Nowell — The disposal of Black pods and cacao husks. Trinidad, 1923.

J. B. Rorer — The Surinam Witch-broom disease of Cacao. Trinidad, 1913.

F. W. Urich — Control of the cacao thrips in Trinidad and Tabago. Trinidad, 1919.

W. W. Froggatt — A descriptive catalogue of the Scale Inseces (Coccidae) of Australia. Part. I (1915), Parte II (1921).

G. Leonardi — Monographia delle Cocciniglie Italiane. Portici, 1920.

T. V. Ramakrishna Ayyar—A contribuion to our kwledge of South Indian Coccidae. Calcutta, 1919.

J. R. Watson — Synopsis and catalogue of the thysanoptera of North America. Gainesville, Florida, 1923.

INDICE DAS FIGURAS

PAGS.

Fig. n. 1—Cacaoeiro desterrado e derrubado pela enchente 3
Fig. n. 2—Cacaoeiro soterrado pela enchente 7
Fig. n. 3—Enxerto da herva de passarinho 11
Fig. n. 4—Epiphyta do cacaoeiro, abrigando as formigas . 12
Fig. n. 5—*Phytophtora faberi* 14
Fig. n. 6—Podridão parda do cacao 15
Fig. n. 7—*Laziodiplodia theobromae* 16
Fig. n. 8—*Corticium lilaco-fuscum* 17
Fig. n. 9—*Marasmius perniciosus* 18
Fig. n. 10—Caramujos em cacaoeiro 22
Fig. n. 11—Esquema da desova do *Meroncidius intermedius* 24
Fig. n. 12—*Meroncidius intermedius* 25
Fig. n. 13—Cancros produzidos por *Meroncidius* 26
Fig. n. 14—Hymenoptero parasita do Meroncidius 27
Fig. n. 15—Esquema da desova do gryllo das arvores .. 28
Fig. n. 16—Ovos do gryllideo do cacao 28
Fig. n. 17—Larva do gryllo do cacao 27
Fig. n. 18—Cancro no tronco de cacao, provocado pelo gryllo 29
Fig. n. 19—Hymenoptero parasita dos ovos do gryllo .. 30
Fig. n. 20—Estragos em folha de cacao pelos Locustideos 31
Fig. n. 21—*Selenothrips rubrocinctus* 32
Fig. n. 22—Ferrugem da fructa de cacao 34
Fig. n. 23—Folha enferrujada pelo thrips 36
Fig. n. 24—*Franklinothrips vespiformis* 38
Fig. n. 25—Percevejos do cacaoeiro 40
Fig. n. 26—*Monalonion xantophilus* 42
Fig. n. 27—Fructas com cancros, produzidos pelo chupança 43
Fig. n. 28—Outro aspecto de estragos pelo chupança ... 45
Fig. n. 29—Cigarrinhas do cacao 47
Fig. n. 30—Membracideos do cacao 48
Fig. n. 31—Estragos por *Tragopa* em penduculos floraes 49
Fig. n. 32—Effeitos dos Membracideos nas fructas de cacao 51

PAGS.

Fig. n. 33—Membracideos, atacando as fructas, provocam o aborto 53
Fig. n. 34—Pulgão do cacaoeiro 54
Fig. n. 35—Pulgão do cacaoeiro 55
Fig. n. 36—Cochenilhas do cacaoeiro 57
Fig. 37—*Aspidiotus destructor* 61
Fig. 38—Pulverisador para combater as pragas 62
Fig. n. 39—Cochenilhas invadidas pelo cogumelo 63
Fig. n. 40—*Aleurodicus fucatus* 64
Fig. n. 41—*Aleurotrachelur theobromae* 65
Fig. n. 42—*Aleurotrachelus cacaorum* 65
Fig. n. 43—*Aleurotrachelus granosus* 66
Fig. n. 44—*Nodonota theobromae* 67
Fig. n. 45—Estragos pelo *Nodonota* 68
Fig. n. 46—Pé de cacao desfolhado pelo *Nodonota* 69
Fig. n. 47—Estragos em folhas de cacao pelo *Colaspis* .. 70
Fig. n. 48—Vaquinhas do cacaoeiro 71
Fig. n. 49—Estragos pela larva do *Porphyraspis reis-magalhaesi* 72
Fig. n. 50—*Hielipus clavipes* 74
Fig. n. 51—Estragos em fructas pelo *Heilipus* 75
Fig. n. 52—*Heilipus monitor* 76
Fig. n. 53—*Heilipus bonelli* e *Heilipus myops* 77
Fig. n. 54—*Archopactus suavis* e *Hypsonotus rhombifer* 78
Fig. n. 55—Estragos pelo *Erodiscus ciconia* 71
Fig. n. 56—*Erodiscus ciconia* 80
Fig. n. 57—Lepidopteros do cacaoeiro 82
Fig. n. 58—Estragos em folhas de cacao pelos Lepidopteros 84
Fig. n. 59—Estragos em folhas pelos Psychideos 85
Fig. n. 60—Gallerias no fructo de cacao pela traça 86
Fig. n. 61—A traça do fructo 88
Fig. n. 62—Hymenoptero parasita da traça 88
Fig. n. 63—Estragos em fructas por *Acromyrmex subterraneus* 91
Fig. n. 64—Formiga quem-quem 92
Fig. n. 65—Formiga caçarema 100
Fig. n. 66—Casa de caçarema 102
Fig. n. 67—A caçarema nos ramos 103
Fig. n. 68—As construcções de caçarema envolvem os ramos, encobrindo as cochenilhas 105
Fig. n. 69—Alteração do cacao em depositos 110
Fig. n. 70—*Aracocerus fasciculatus* 111
Fig. n. 71—*Carpophilus dimidiatus* 112
Fig. n. 72—Estragos em amendoas por *Spermologus rufus* 114
Fig. n. 78—*Spermologus rufus* 115
Fig. n. 74—*Setomorpha rutela* 116

INDICE GERAL

	PAGS.
Prefacio	7
Doenças não parasitarias	1
Effeito das condições meteoricas	1
Estragos produzidos pelas enchentes	2
Plantas damninhas e molestias cryptogamicas	9
Epiphytas dos troncos	9
Epiphytas da copa	10
Phanerogamos parasitas	10
Molestias cryptogamicas	13
Phytophtora faberi	13
Lasiodiplodia theobromae	16
Corticium lilaco-fuscum	16
Marasmius perniciosus	19
Tratamento das molestias cryptogamicas	19
Animaes damninhos	21
Vertebrados	21
Molluscos	21
Insectos	23
ORDEM DOS ORTHOPTEROS	23
Meroncidius intermedius	23
Grylo das arvores	27
FAMILIA DOS LOCUSTIDEOS	30
ORDEM DOS THYSANOPTEROS	30
Selenothrips rubrocinctus	33
Franklinothrips vespiformis	37
Heliothrips hemorrhoidalis	39
ORDEM DOS PSEUDONEUROPTEROS	39
Eutermes ripertii	39
Calotermes wagneri	40

PAGS.

ORDEM DOS HEMIPTEROS 40

FAMILIA DOS PENTATOMIDEOS 40

Dinocoris macraspis 41

Dinocoris amplus 41

FAMILIA DOS CAPSIDEOS 41

Monalonion xantophilus 41

FAMILIA DOS FULGORIDEOS 46

Phrictus quinquepartitus 47

FAMILIA DOS FLATIDEOS 47

Ornemis albula 47

FAMILIA DOS JASSIDEOS 47

Copicerus sp. 47

Proconia marmorata 47

Rhaphidorhinus fasciatus 47

FAMILIA DOS MEMBRACIDEOS 47

Tragopa humeralis 50

Tragopa nitida 50

Tragopa fulvovaria 50

Tragopa auriculata 50

Membracis lunata 50

Horiola picta 50

Horiola arcuata 50

Bolbonota pictipennis 50

Aethalion reticulatum 50

FAMILIA DOS APHIDIDEOS 52

Toxoptera aurantiae 52

FAMILIA DOS COCCIDEOS 55

Ceroplastodes melzeri 56

Ceroplastodes bahiensis 58

Ceroplastodes theobromae 59

Ceroplastodes costa-limae 60

Saissetia hurae 61

Coccus viridis 61

Pseudococus citri 107

Aspidiotus destructor 61

Aspidiotus cyanophylli 61

Pseudoaonidia trilobitiformis 62

FAMILIA DOS ALEYRODIDEOS 63

Aleurodicus neglectus 64

Aleurodicus pulvinatus 64

Aleurodicus cocois 64

Aleurodicus fucatus 64

Paraleyrodes crateraformans 65

PAGS.

Aleurotrachelus theobromae 65
Aleurotrachelus cacaorum 65
Aleurotracheluse granosus 65

ORDEM DOS COLEOPTEROS 66

FAMILIA DOS CHRYSOMELIDEOS 66

Nodonota theobromae 67
Colaspis trivialis 71
Colaspis flavicornis 71
Homophyla adusta 71
Omoplata nigrolineata 72
Porphyraspis reis-magalhaesi 72

FAMILIA DOS CURCULIONIDEOS

Heilipus clavipes 74
Heilipus monitor 77
Heilipus bonelli 77
Heilipus myops 77
Archopactus suavis 77
Hypsonotus rhombifer 78
Erodiscus ciconia 78

FAMILIA DOS CERAMBYCIDEOS 81

Steirastoma depressum 81
Trachydéres succinctus 81
Nyssodris lignaria 81
Nyssodris spreta 81
Alcidion bispinum 81
Alcidion sp 81
Lophopacum sp 81

FAMILIA DOS LAMELLICORNIOS 81

Rutela sp. 81
Pelidnota sp. 81
Ceraspis sp. 81
Plectris sp. 81

ORDEM DOS LEPIDOPTEROS 81

Melanchroia mexicana 82
Sylepta prorogata 83
Callicore meridionalis 83
Lagartas dos Psychideos 84
Traça do fructo 86
Hymenoptero parasita da traça 88
Myelosis duplipunctella 89

ORDEM DOS HYMENOPTEROS 89

Vespas ou marimbondos 89
Acromyrmex subterraneus 90
Atta cephalotes 95

PAGS.

Azteca chartifex 99
Solenopsis geminata 107
Solenopsis brasiliana 107
Solenopsis bondari 107
Dolichoderus attelaboides 107
Dolichoderus bidens 107
Ectatoma tuberculatum 107
Crematogaster evallescens 108
Crematogaster montezumia 108
Wasmania sp. 108

Alteração do cacao nos depositos 109

O mofo 109
Os caruncho 109
Aracocerus fasciculatus 111
Aracocerus sp. 112
Carpophilus dimidiatus 112
Spermologus rufus 113
Oligota chrysopiga 116
Setomorpha rutella 117

Conclusão 117

Bibliographia 119

Indice das figuras 121

Indice geral 123